

標準品カタログ

ハイポリ・バリコン  
FM チューナー

# HI POLI VARIABLE CAPACITORS/ FM TUNERS

'83



**ALPS** 電気株式会社  
ALPS ELECTRIC CO., LTD.



## 目次 CONTENTS

### ハイポリ・バリコン

- 16mm角スナップイン・ハイポリ・バリコン…………… 1  
CHシリーズ
- 20mm角スナップイン・ハイポリ・バリコン…………… 7  
CBシリーズ
- ハイポリ・バリコン…………… 11  
CRシリーズ, CAシリーズ
- 電子同調用ポテンショメータ付ハイポリ・バリコン… 15  
CBシリーズ
- 軸形状…………… 17
- ハイポリ・バリコンご使用上の注意…………… 18
- 技術資料…………… 21

### トリマコンデンサ

- セラミックトリマコンデンサ…………… 24  
CTZシリーズ
- フィルムトリマコンデンサ…………… 26  
CTYシリーズ
- マイカトリマコンデンサ…………… 27  
CTWシリーズ

### FMチューナー

- 製品体系一覧表…………… 28
- 電子同調用FDシリーズ…………… 29
- 電子同調用FEシリーズ…………… 32
- 電子同調用FXシリーズ…………… 36
- 電子同調用FCシリーズ…………… 38
- FFシリーズ…………… 41

注記：● 製品改良などにより記載性能、仕様の一部を予告なく変更する場合があります。

● 当カタログは参考仕様ですので、ご使用にあたっては正式承認図の交換をお願いします。

### HIPOLI Variable Capacitor

- 16mm square snap-in **HIPOLI** variable…………… 1  
capacitor CH series
- 20mm square snap-in **HIPORI** variable…………… 7  
capacitor CB series
- **HIPOLI** variable capacitors…………… 11  
CR series, CA series
- **HIPOLI** variable capacitors with electronic… 15  
tuning potentiometers CB series……………
- Shaft style…………… 17
- **HIPOLI** variable capacitor application note… 18
- Technical information…………… 21

### Trimmer Capacitor

- Ceramic trimmer capacitor…………… 24  
CTZ series
- Film trimmer capacitor…………… 26  
CTY series
- Mica trimmer capacitor…………… 27  
CTW series

### FM Tuner

- Available product line…………… 28
- FD series for electrical tuning…………… 29
- FE series for electrical tuning…………… 32
- FX series for electrical tuning…………… 36
- FC series for electrical tuning…………… 38
- FF series…………… 41

Note：● Specifications are current at the time of publication. However, the right to change and improve design is reserved.

● This catalog is reference purpose only, the confirmation by exchanging of formal specification sheet and engineering approval are requested before formal adoption.

## 16mm角スナップイン・ハイポリ・バリコン CHシリーズ

## 16mm SQUARE SNAP-IN HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CH SERIES

## 製品体系一覧表 Available Product Line

製品名 Model	特長 Features
CH-S	前面取付タイプ Front Mounting Type
CH-E	前面取付, 自動ディップ/カットタイプ Front Mounting, Auto Dipping/Cutting Type
CH-R	背面取付タイプ Rear Mounting Type
CH-U	背面取付, 端子配列変更タイプ Rear Mounting, Reverse Arranged Terminal Type
CH-AR	背面取付, 薄形タイプ Rear Mounting, Low Profile Type

Application	Sections	Model	Max. Variable Capacitance (pF)	Series	Outline Dimensions (mm)	Trimmer Cap. (pF)	Weight (gram)
AM/FM 2 Band	AM2/FM2	CH41	AM 140+82 FM 20×2 (40×2)	S	16.4×16.4× 9.7	5	4.0
				E	16.4×16.4×11.7	5	4.0
				R	16.4×16.4× 9.7	5	4.0
				U	16.4×16.4× 9.7	5	4.0
				AR	16.4×16.4× 7.5	5	3.3
AM/FM Multi Band	AM2/FM2	CH42	AM 335×2 FM 20×2 (40×2)	S	16.4×16.4×11.7	5	4.9
				E	16.4×16.4×13.7	5	4.9
				R	16.4×16.4×11.7	5	4.9
FM Only	FM2	CH24	FM 20×2 (40×2)	S	16.4×16.4× 7.5	5	3.1
				R	16.4×16.4× 7.5	5	3.1



## 16mm角スナップイン・ハイポリ・バリコン CHシリーズ

## 16mm SQUARE SNAP-IN HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CH SERIES

## 特 長

- 小形、薄形ですぐれたスペースファクターを誇ります。
- 非常に少ない最少容量で、回路設計を容易にします。
- 独自のラミネート技術で軽く、滑らかな回転フィーリング。
- 端子ピッチは2.5mmルール対応 (12.5×12.5mm)。
- 取付方法は、前面取付、背面取付、自動ディップ対応と3種類を準備しました。
- AM/FM 2バンド用、多バンド用、FM専用、の3種類を揃え豊富なバラエティー。
- プリント基板厚 t1, t1.6の2種類に対応した端子寸法のバラエティーを揃えました。

## 仕 様

- 回 転 方 向 軸を時計方向に回し容量減少
- 回 転 角 度 180°を100%とし $97\pm\frac{2}{1}\%$
- 回 転 ト ル ク CH41...30~250gf·cm  
CH42...30~300gf·cm  
CH24...30~200gf·cm
- ト ル ク ム ラ 150gf·cm以下
- ストッパー強度 5 kgf·cm以上
- 耐 電 圧 AC100V.
- 絶 縁 抵 抗 100MΩ以上(DC 100V)
- 接 触 抵 抗 10mΩ以下
- Q AM: 500以上(10MHz, 50pF)  
FM: 200以上(100MHz, 10pF)
- トリマー容量 5 pF以上

## Features

- Compact and low profile, with an outstanding space factor.
- Facilitates circuit design, with very low minimum capacity.
- ALPS' fine laminating technique provides a light, smooth rotational "feel".
- Terminal pitches compatible to 2.5mm rule (12.5 x 12.5mm).
- Available in three types of mounting method: front mounting, rear mounting and auto-dip mounting.
- Available in three types of variety: AM/FM 2 Band type, AM/FM Multi Band type and FM Only type.
- Choice of terminal sizes permits compatibility with 2 kinds of (t1, t1.6) PC board thickness.


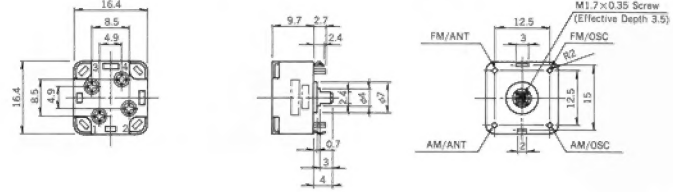
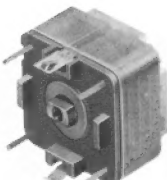
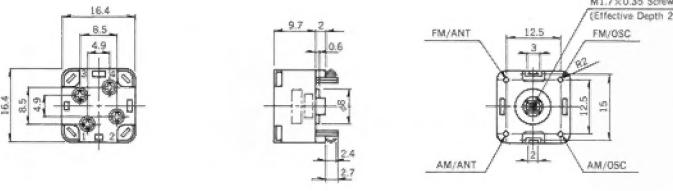

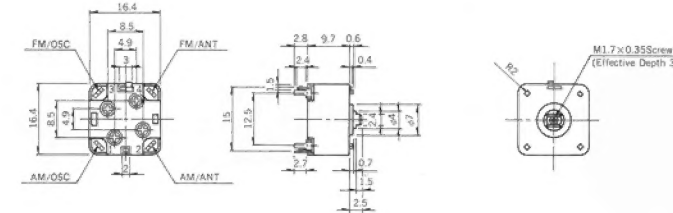

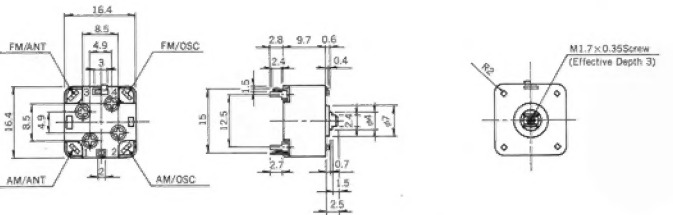

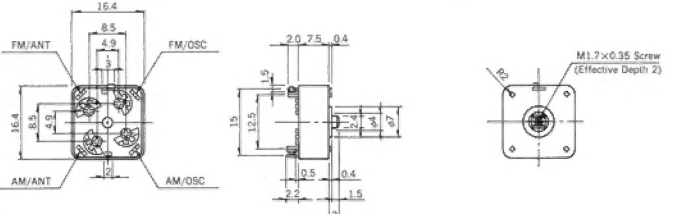

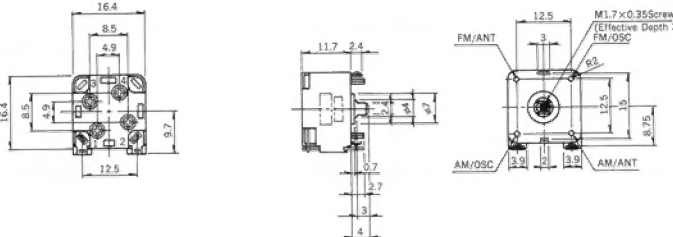
## Specifications

- Rotational direction Capacitance decreases with clockwise rotation
- Rotational angle  $97\pm\frac{2}{1}\%$  with 180° as 100%
- Rotational torque CH41 . . . 30 ~ 250 gf·cm  
CH42 . . . 30 ~ 300 gf·cm  
CH24 . . . 30 ~ 200 gf·cm
- Torque unevenness 150 gf·cm max.
- Stopper strength 5 kgf·cm min.
- Dielectric strength AC 100V
- Insulation resistance 100MΩ or more (DC 100V)
- Contact resistance 10mΩ max.
- Q AM: 500 min. (10MHz, 50pF)  
FM: 200 min. (100MHz, 10 pF)
- Trimmer capacity 5 pF min.



## 16mm角スナップイン・ハイポリ・バリコン CHシリーズ


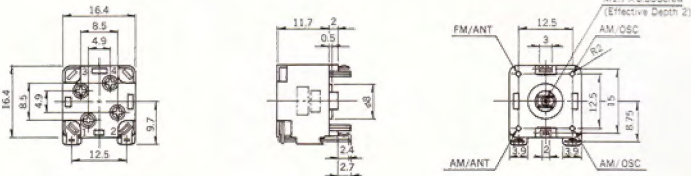

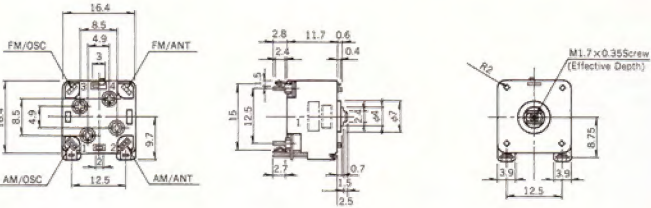

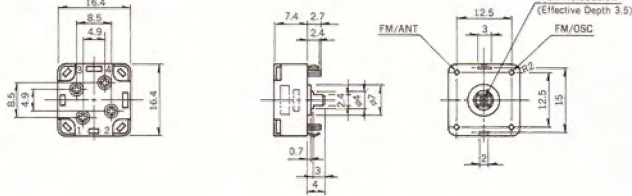

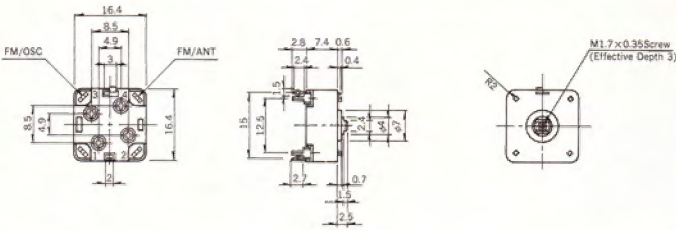
## 16mm SQUARE SNAP-IN HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CH SERIES

製品名 Model	外形図 Outline Drawing
<b>CH41S</b> 	 <p style="text-align: right;">Unit: mm</p>
<b>CH41E</b> 	 <p style="text-align: right;">Unit: mm</p>
<b>CH41R</b> 	 <p style="text-align: right;">Unit: mm</p>
<b>CH41U</b> 	 <p style="text-align: right;">Unit: mm</p>
<b>CH41AR</b> 	 <p style="text-align: right;">Unit: mm</p>
<b>CH42S</b> 	 <p style="text-align: right;">Unit: mm</p>



16mm角スナップイン・ハイポリ・バリコン CHシリーズ

16mm SQUARE SNAP-IN HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CH SERIES

製品名 Model	外形図 Outline Drawing
<b>CH42E</b> 	 <p>Unit: mm</p>
<b>CH42R</b> 	 <p>Unit: mm</p>
<b>CH24S</b> 	 <p>Unit: mm</p>
<b>CH24R</b> 	 <p>Unit: mm</p>

可変容量特性

- CBシリーズに準じる。

Capacitance Change vs Rotation

- Same as CB series

容量許容差 Capacitance Tolerance

Model	AM Section	FM Section	
		20pF Type	40pF Type
CH41 S・E・R・U・AR	$\pm(1\text{pF}+2\%)$	$\pm(0.4\text{pF}+2\%)$	$\pm(0.5\text{pF}+2\%)$
CH42 S・E・R	$\pm(2\text{pF}+2\%)$		
CH24 S・E			



## 20mm角スナップイン・ハイポリ・バリコン CBシリーズ

## 20mm SQUARE SNAP-IN HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CB SERIES

## 製品体系一覧表 Available Product Line

製品名 Model	特 長 Features
CB-E	前面取付, 自動ディップ/カットタイプ Front Mounting, Auto Dipping / Cutting Type.
CB-S	前面取付タイプ Front Mounting Type.
CB-T	背面取付, 前面トリマータイプ Rear Mounting, Front Trimmer Type.
CB-50,60	前面取付, 多連, 自動ディップ/カットタイプ Front Mounting, Multi Section, Auto Dipping/ Cutting Type.
CB-D	前面取付, 水平ギア付, 自動ディップ/カットタイプ Front Mounting, Horizontal Gear, Auto Dipping/Cutting Type.
CB-V	前面取付, 垂直ギア付タイプ Front Mounting, Vertical Gear Drive Type.
CB-J	背面取付, 水平/垂直ギア付タイプ Rear Mounting, Horizontal/Vertical Gear Drive Type.

Application	Sections	Model	Max.Variable Capacitance(pF)	Series	Outline Dimentions(mm)	Trimmer Cap.(pF)	Weight (gm)
AM ONLY	AM2	CB21	335×2	E	20×20×23.5	5	14.1
				S	20×20×20.5	5	13.0
				T	20×20×23	5	12.0
		CB22	266×2	E	20×20×23.5	5	14.1
				S	20×20×20.5	5	13.0



## 20mm角スナップイン・ハイポリ・バリコン CBシリーズ

## 20mm SQUARE SNAP-IN HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CB SERIES

Application	Sections	Model	Max.Variable Capacitance(pF)	Series	Outline Dimentions(mm)	Trimmer Cap.(pF)	Weight (grm)
AM/FM	AM2/FM2	CB41	AM 140+82 FM 20×2 (40×2)	E	20×20×20.5	5	12.5
				S	20×20×17.5	5	12.1
				T	20×20×23	5	11.6
				D	20×20×27.2	5	14.0
				JF	20×20×23.8	5	17.0
				VF	20×20×24.4	5	16.1
		CB42	AM 335×2 FM 20×2 (40×2)	E	20×20×23.5	5	14.5
				S	20×20×20.5	5	13.7
				T	20×20×23	5	12.3
				D	20×20×27.2	5	16.5
				V	20×20×23.8	5	16.6
				J	20×20×24.4	5	16.6
		CB43	AM 140×2 FM 20×2 (40×2)	E	20×20×20.5	5	12.5
				S	20×20×17.5	5	12.1
		CB44	AM 266×2 FM 20×2 (40×2)	E	20×20×23.5	5	14.3
				S	20×20×20.5	5	13.6
		CB45	AM 126×2 FM 20×2 (40×2)	E	20×20×20.5	5	12.5
				S	20×20×17.5	5	12.1
	AM2/FM3	CB51	AM 140+82 FM 20×3(40×3)	EF	20×27×26.9	5	16.7
		CB52	AM 335×2 FM 20×3(40×3)	E	20×27×26.9	5	17.1
	AM2/FM4	CB61	AM 140+82 FM 20×4(40×4)	EF	20×27×26.9	5	16.9
		CB62	AM 335×2 FM 20×4(40×4)	E	20×27×26.9	5	17.3

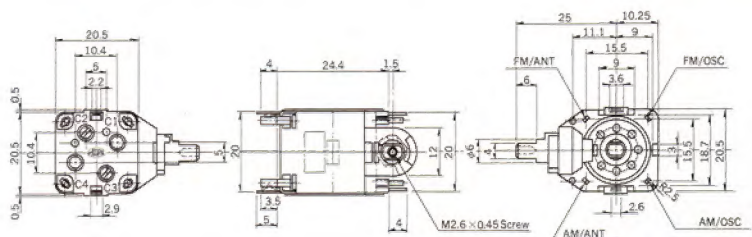
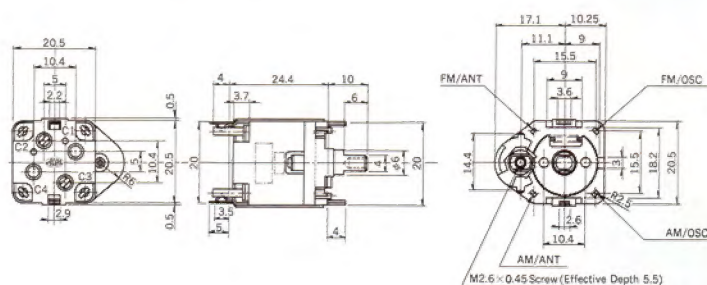
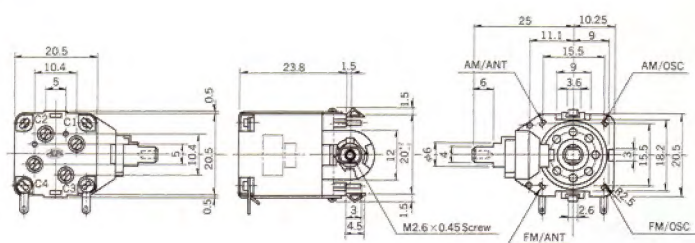
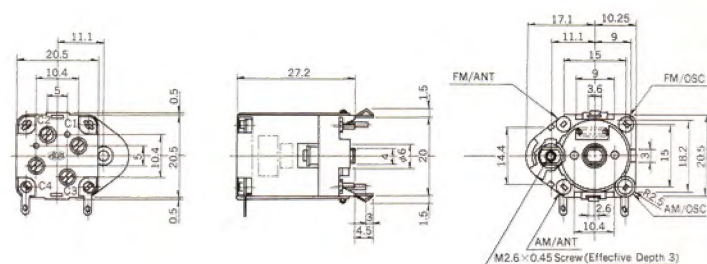
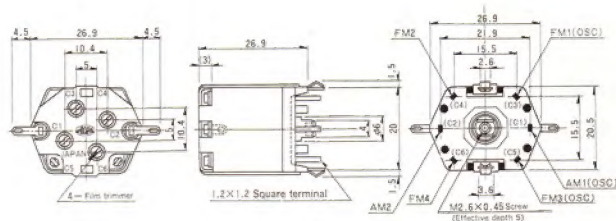






## 20mm SQUARE SNAP-IN HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CB SERIES

## 外形图



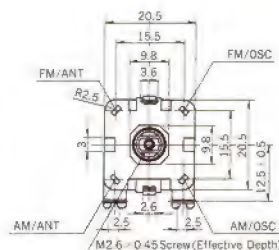
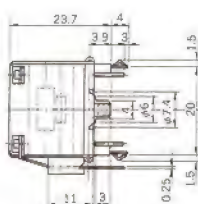
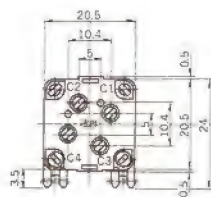
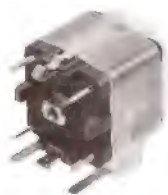


## 20mm角スナップイン・ハイポリ・バリコン CBシリーズ

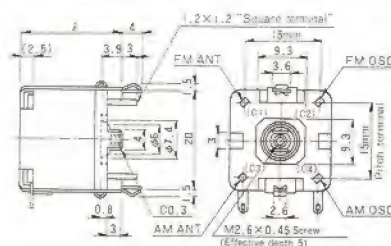
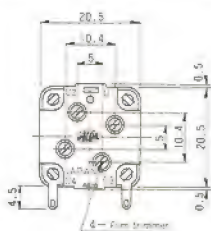
## 20mm SQUARE SNAP-IN HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CB SERIES

## その他標準タイプ Semi-Standard Versions

## トリマ端子前面取付タイプ Front Trimmer Terminals Version



Unit: mm

端子ピッチ15mmタイプ〔CB-Eタイプに限る〕 15 mm Terminal Centers Version  
[Types CB-E only]

Unit: mm

## 可変容量特性 Capacitance Change vs Rotation

Rotational Setting (%)			100	90	80	75	70	60	50	40	30	25	20	10	0	Min. Cap.
Capacitance (pF)	A M	CB-E	82.0	73.8	64.0	58.9	53.5	42.4	31.8	22.3	14.3	10.9	7.9	2.7	0	3.2
		CB-T	126.0	106.3	85.6	75.6	65.9	47.9	33.0	21.4	12.9	9.6	6.7	2.1	0	3.2
		CB-S	140.0	118.2	95.1	84.0	73.2	53.2	36.7	23.8	14.3	10.6	7.4	2.4	0	3.2
		CB-J	266.0	224.5	180.6	159.6	139.1	101.1	69.7	45.2	27.1	20.2	14.1	4.5	0	4.0
		CB-D	335.0	282.7	227.5	201.0	175.2	127.3	87.8	57.0	34.2	25.4	17.8	5.8	0	4.0
		CB-V														
	F M	CB-EF	82.0	66.9	49.2	42.3	36.4	26.7	19.3	13.5	8.8	6.8	5.0	1.9	0	3.6
		JF	140.0	101.5	65.0	52.9	43.3	29.4	20.0	13.3	8.3	6.3	4.6	1.7	0	3.6
		VF														
	F M	All Types	20.00	17.24	14.67	13.46	12.30	10.08	8.02	6.10	4.30	3.45	2.62	1.05	0	3.0
			40.00	34.48	29.34	26.92	24.60	20.16	16.04	12.20	8.60	6.90	5.24	2.10	0	3.2

## 容量許容差 Capacitance Tolerance

Model		AM Section	FM Section	
			20pF Type	40pF Type
CB-E      CB-EF		$\pm(1\text{pF} + 1\%)$	$\pm(0.3\text{pF} + 2\%)$	$\pm(0.4\text{pF} + 1.5\%)$
CB-S      CB-T				
CB-50, 60      CB-D				

## ハイポリ・バリコン CRシリーズ, CAシリーズ

## HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CR SERIES, CA SERIES

## 製品体系一覧表 Available Product Line

Application	Sections	Model	Max.Variable Capacitance(pF)	Trimmer Cap.(pF)	Outline Dimentions(mm)	Weight (grm)	Drive
AM/FM	AM2/FM2	CR41J	AM420×2	12	27×22×48	52	Gear
			FM18.14×2	6			
		CR42J	AM350×2	12	//	52	//
			FM18.14×2	6			
	AM2/FM3	CR51J	AM420×2	12	//	55	//
			FM18.14×3	6			
		CR52J	AM350×2	12	//	55	//
			FM18.14×3	6			
AM/FM	AM2/FM2	CA41C	AM335×2	12	21×24×42	49	Direct
			FM20(40)×2	6			
		CA42C	AM430×2	12	//	50	//
			FM20(40)×2	6			
		CA43D	AM140+82	12	//	48	//
			FM20(40)×2	6			
		*CA46D	AM140+82	12	//	48	//
			FM20(40)×2	6			
	AM2/FM3	CA51C	AM335×2	12	//	50	Direct
			FM20(40)×3	6			
		CA52C	AM430×2	12	//	51	//
			FM20(40)×3	6			
		CA53D	AM140+82	12	//	49	//
			FM20(40)×3	6			
		*CA56D	AM140+82	12	//	49	//
			FM20(40)×3	6			
	AM2/FM4	CA61C	AM335×2	12	//	50	Direct
			FM20(40)×4	6			
		CA63D	AM140+82	12	//	50	//
			FM20(40)×4	6			
	AM2/FM2	CA41J	AM335×2	12	//	53	Gear
			FM20(40)×2	6			
		CA42J	AM430×2	12	//	55	//
			FM20(40)×2	6			
		CA43K	AM140+82	12	//	53	//
			FM20(40)×2	6			
		*CA46K	AM140+82	12	//	53	//
			FM20(40)×2	6			
	AM2/FM3	CA51J	AM335×2	12	//	55	Gear
			FM20(40)×3	6			
		CA52J	AM430×2	12	//	56	//
			FM20(40)×3	6			
		CA53K	AM140+82	12	//	54	//
			FM20(40)×3	6			
		*CA56K	AM140+82	12	//	54	//
			FM20(40)×3	6			
	AM2/FM4	CA61J	AM335×2	12	//	55	Gear
			FM20(40)×4	6			
		CA63K	AM140+82	12	//	55	//
			FM20(40)×4	6			

※Mark indicates the Model of AM straight line frequency type.





## ハイボリ・バリコン CRシリーズ

## HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CR SERIES

## 可変容量特性 Capacitance change vs Rotation

Rotational Setting (%)			100	90	80	75	70	60	50	40	30	25	20	10	0	Min. Cap.
Variable Cap. (pF)	AM	CR41J, 51J	420.0	354.5	285.2	252.0	219.7	159.6	110.4	72.3	43.9	32.7	23.3	8.8	0.0	5.2
		CR42J, 52J	350.0	295.4	237.7	210.0	183.1	133.0	92.1	60.2	36.8	27.3	19.4	7.4	0.0	4.9
	FM	Common	18.14	15.98	13.65	12.54	11.46	9.39	7.51	5.77	4.13	3.32	2.51	1.01	0.00	4.5

## 容量許容差 Capacitance tolerances

AM Section	FM Section
$\pm [1\text{pF} + 1\%]$	$\pm 0.3\text{pF}$



## ハイポリ・バリコン CAシリーズ

## HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CA SERIES

## 特 長

- 小形、堅牢構造（当社独自のプラスチックフィルム誘電体ラミネート技術採用）
- 長波・短波向の大容量(430pF)も可能です。
- AM周波数直線形タイプも可能です。
- 前面のアースリードは、スナップイン形状を採用。
- アースリード付シールド板を装備し、優れたシールド効果が得られます。

## 仕 様

- 回 転 方 向 軸を時計方向に回転し容量減少（ギヤ付の場合は、容量増加）
- 回 転 角 度  $180^{+3}_{-2}$ 度  
（ギヤ付  $526.5 \pm 3$ 度）
- 回 転 ト ル ク 50～400gf・cm  
（ギヤ付の場合 40～250gf・cm）
- ストッパー強度 7 kgf・cm
- 耐 電 圧 AC100V
- Q AM500以上(10MHz 50pF)  
FM200以上(100MHz 10pF)
- 絶 縁 抵 抗 100M $\Omega$ (DC100V)

## Features

- Compactly and ruggedly built (our proprietary plastic film dielectric laminating techniques are used).
- We may furnish large capacity (430pF) units for long- and short-wave applications.
- Straight line frequency versions may be supplied for AM broadcast reception.
- Front earth terminals are designed for snap-in mounting on PC board.
- Adoption of shield plate with earth terminal provides the excellent shield characteristic.

## Specifications

- Direction of Rotation: Capacitance decreases with clockwise shaft rotation (in gear drive units, capacitance increases).
- Total Rotation:  $180^{+3}_{-2}$  degrees  
(gear drive units:  $526.5 \pm 3$  deg.)
- Rotational Torque: 50 ~ 400 gf·cm  
(gear drive units 40 ~ 250 gf·cm)
- Stop Strength: 7 gf·cm
- Dielectric Strength: 100V AC
- Q: AM 500 min. (10 MHz 50pF)  
FM 200 min. (100 MHz 10pF)
- Insulation Resistance: 100M $\Omega$  min. (100V DC)

## 可変容量特性 Capacitance Change vs Rotation

Rotational Setting (%)			100	90	80	75	70	60	50	40	30	25	20	10	0	Min. Cap.
Variable Cap. (pF)	AM	CA41	335.0	282.7	227.5	201.0	175.2	127.3	87.8	57.0	34.2	25.4	17.8	5.8	0.0	3.8
		CA51														
	FM	CA61	20.00	17.24	14.67	13.46	12.30	10.08	8.02	6.10	4.30	3.45	2.62	1.05	0.00	3.0

## AM大容量タイプ AM Large Cap Type

Variable Cap. (pF)	AM Large Cap.	430.0	362.9	292.0	258.0	224.9	163.4	112.7	73.1	43.9	32.6	22.8	7.5	0.0	4.5
--------------------	---------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	-----	-----	-----

## AM容量 トラレスタイプ AM Capacitance Tracking less Type

Rotational Setting (%)		100	90	80	75	70	60	50	40	30	25	20	10	0	Min. Cap.
Variable Cap. (pF)	AM Cutplate	140.0	118.2	95.1	84.0	73.2	53.2	36.7	23.8	14.3	10.6	7.4	2.4	0.0	3.5
		82.0	73.8	64.0	58.9	53.5	42.4	31.8	22.3	14.3	10.9	7.9	2.7	0.0	3.5

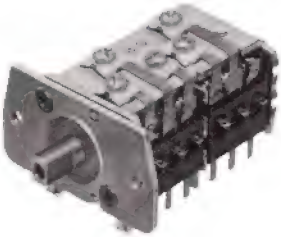
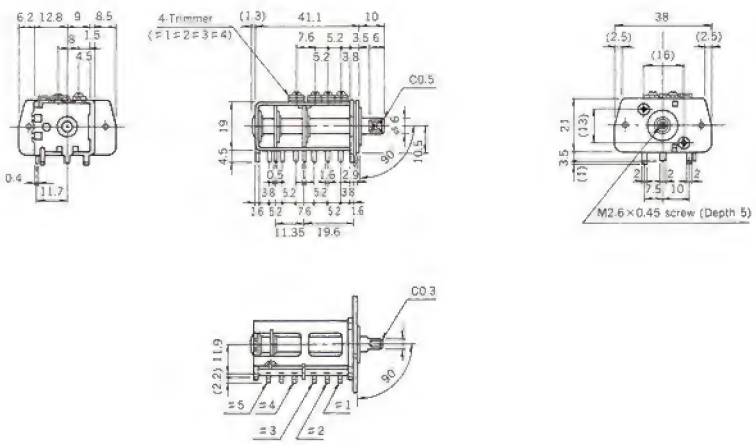
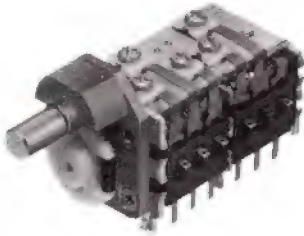
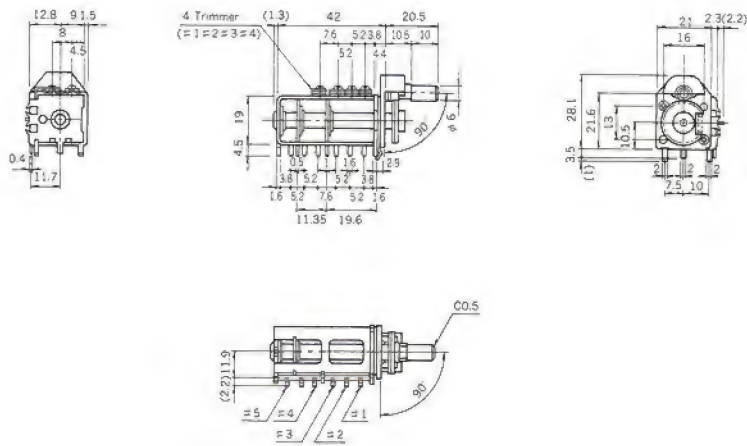
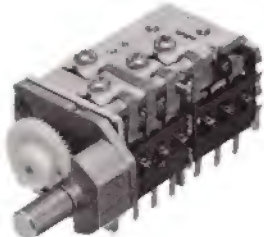
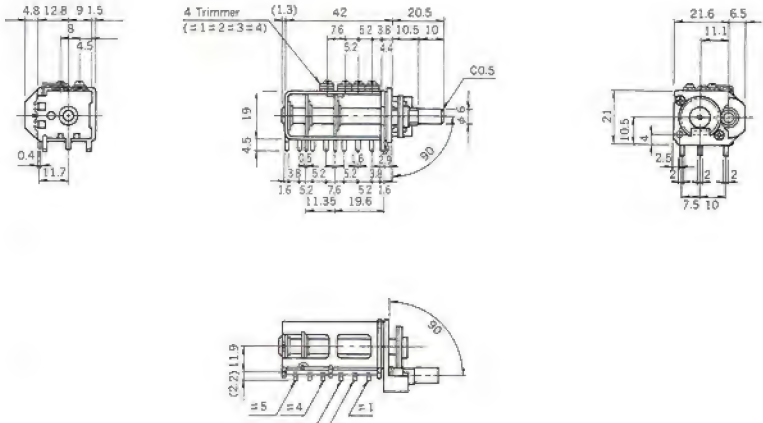
## 容量許容差 Capacitance Tolerances

AM Section	FM Section	
	O S C	R F
$\pm (1 \text{ pF} + 1 \%)$	$\pm (0.3 \text{ pF} + 1 \%)$	$\pm (0.3 \text{ pF} + 2 \%)$

ハイポリ・バリコン CAシリーズ

HIPOLI VARIABLE CAPACITORS CA SERIES

HIPOLI VARIABLE CAPACITOR

製品名 Model	外形図 Outline Drawing
<p>CA (Direct Drive Type)</p> 	 <p>Dimensions (mm):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Front View: 6.2, 12.8, 9, 8.5, 1.5, 4.5, 0.4, 11.7</li> <li>Side View: 4.5, 19, 0.5, 3.8, 5.2, 7.6, 5.2, 7.6, 5.2, 7.6, 11.35, 19.6, 10.3, 6, 10.3, C0.5</li> <li>Top View: 38, (2.5), (16), (2.5), 3.5, 21, (13), (1), 2, 2, 2, 7.5, 10, M2.6×0.45 screw (Depth 5)</li> </ul>
<p>CA (Gear Drive Type I)</p> 	 <p>Dimensions (mm):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Front View: 12.8, 91.5, 8, 4.5, 0.4, 11.7</li> <li>Side View: 4.5, 19, 0.5, 3.8, 5.2, 7.6, 5.2, 7.6, 5.2, 7.6, 11.35, 19.6, 20.5, 10.5, 10, 4.4, 6, 90°, C0.5</li> <li>Top View: 21, 23(2.2), 16, 3.5, 28, 21.6, 13, 10.5, 2, 2, 2, 7.5, 10, (1)</li> </ul>
<p>CA (Gear Drive Type II)</p> 	 <p>Dimensions (mm):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Front View: 4.8, 12.8, 91.5, 8, 4.5, 0.4, 11.7</li> <li>Side View: 4.5, 19, 0.5, 3.8, 5.2, 7.6, 5.2, 7.6, 5.2, 7.6, 11.35, 19.6, 20.5, 10.5, 10, 4.4, 6, 90°, C0.5</li> <li>Top View: 21.6, 6.5, 11.1, 21, 10.5, 4, 2.6, 2, 2, 2, 7.5, 10</li> </ul>



電子同調用ポテンショメータ付ハイポリ・バリコンCBシリーズ

HIPOLI VARIABLE CAPACITORS WITH ELECTRONIC TUNING POTENTIOMETERS CB SERIES

製品体系一覧表 Available Product Line


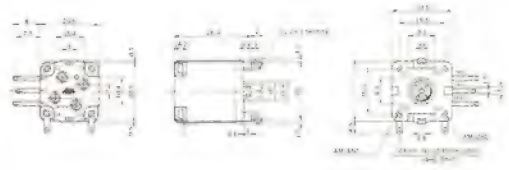

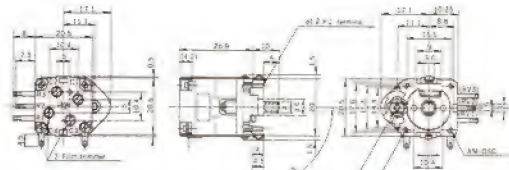
Application	Sections	Model	Max. Variable Capacitance (pF)	Trimmer Capacitance (pF)	Outline Dimensions (mm)	Weight (g)
			Potentiometer Resistance (k $\Omega$ )			
AM/FM	AM2/POT.1	CB21Y	AM 335 $\times$ 2	5	20 $\times$ 20 $\times$ 26.9	14.2
			POT. 100 $\times$ 1	—		
		CB21W	AM 335 $\times$ 2	5	20 $\times$ 27.3 $\times$ 26.9	16.7
			POT. 100 $\times$ 1	—		

仕様 (ポテンショメータ特性)

- 全抵抗値 100k $\Omega$   $\pm$  20%
- 定格電力 0.1W
- 絶縁抵抗 100M $\Omega$ 以上 (DC500V)
- 耐電圧 AC100V

Specifications (Potentiometer Characteristics)

- Total Resistance: 100k $\Omega$   $\pm$  20%
- Rated Wattage: 0.1 W
- Insulation Resistance: 100M $\Omega$  min. (500V DC)
- Dielectric Strength: 100 V AC

製品名 Model	外形図 Outline Drawing	個別仕様 Individual Specifications
<p>CB21Y</p> 	 <p>Unit: mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AM部はCB21Sの仕様に準ずる。</li> <li>● AM section conforms to Model CB21S specifications.</li> </ul>
<p>CB21W</p> 	 <p>Unit: mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AM部はCB21Sの仕様に準ずる。</li> <li>● AM section conforms to Model CB21S specifications.</li> </ul>

軸形状 SHAFT STYLES

軸標準形状一覧表 Shaft Style Selection Guide

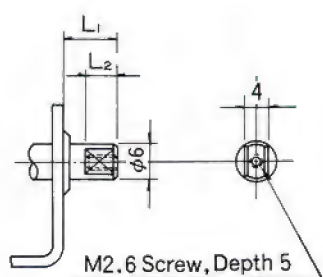
- Standard style
- Applicable style
- × Unapplicable style

Series	Model	Direct-Drive Shaft	"H" Type Gear Vernier Shaft			
		T	GR	GT	GK	
CB	All types	●	×	●	×	
CH	All types	●	×	×	×	
CA	All types	●	●	○	○	
CR	All types	—	●	○	○	

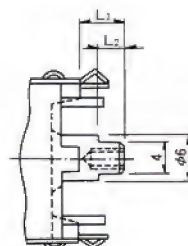
軸径, 軸長および形状 Shaft Diameters, Lengths and Styles

直結タイプ Direct-Drive Type

- 両面落し (T形) Flatted ("T" type)



CB-Eシリーズ CB-E Series



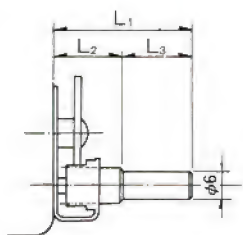
Series	L1 (mm)	L2 (mm)
CA	10	6
CB	10	6
	6	3
	4	2
CB-E	10	6
	6	3
	4	3
	0	3
CB-T	8.2	6
	4.2	3
CH	4	3
	2.5	1.5



軸形状 SHAFT STYLES

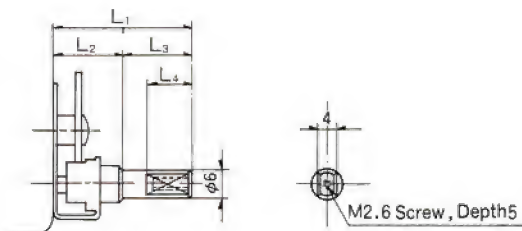
ギヤ付タイプ Gear-Drive Type

- 丸形 (GR-H形) Round (GR-H type)



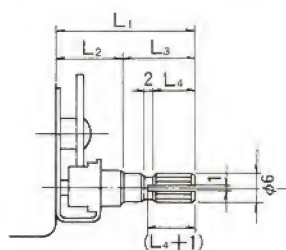
Series	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)
CR	23	13	10
	28	13	15
CA	20.5	10.5	10
	25.5	10.5	15

- 両面落し形 (GT-H形) Flatted (GT-H type)



Series	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)
CR	23	13	10	6
	28	13	15	10
CA	20.5	10.5	10	6
	25.5	10.5	15	10

- セレーション形 (GK-H形) Slotted and Knurled (GK-H type)



Series	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)
CR	28	13	15	10
CA	25.5	10.5	15	10

## ハイポリ・バリコンご使用上の注意

## HIPOLI VARIABLE CAPACITOR APPLICATION NOTES

## 1. ハイポリ・バリコンについて

## 1.1 作業上の取扱いについて

- (1) バリコン単品を箱から取り出す時、山盛りの状態にしないで下さい。また落下したバリコンを使用することは避けて下さい。
- (2) 有機溶剤（シンナー、ガソリン）などの使用は避けて下さい。容量変化などの原因になります。
- (3) バリコンにハンダくずや線くずが付着しないよう、作業台上の清掃について気をつけて下さい。
- (4) シャフト先端のタップを利用してプーリーを取付ける際、バリコンのストップエンドに荷重が加わらないように、手もしくはその他の方法でプーリーを固定してネジを締めつけて下さい。エアードライバーを使用しての取付けは、絶対にしないで下さい。
- (5) 端子ハンダ付は、極力短時間でつけて下さい。端子に長時間熱を加えますと性能劣化する場合があります。
- (6) バリコンにプーリー取付後、糸掛け時に糸を引張る場合、回転止め強度以上に荷重を加えないように注意して下さい。また糸掛け後の糸がスリップするまでの張力は 500gf 程度にセッティングして下さい。
- (7) ハイポリ・バリコンは、ラミネートステータを用いておりますので、ディップハンダ付する場合、予備加熱からディップハンダ終了までの時間は極力短くして下さい。長時間になりますとポリエチレンフィルムが膨張、収縮、溶融し性能劣化させますので十分にご注意下さい。

## 1.2 設計される場合について

- (1) トラッキングレスバリコンは、受信周波数 520～1650kHz、中間周波数455kHzでご使用下さい。この条件が変わりますとトラッキングエラーが増し、トラッキングレスバリコンの効果が十分に得られません。
- (2) 局発に使用されるOSC段は、図面に指定されたセクションを使用して下さい。CB,CHシリーズは耐ハウリング特性向上のため、OSC段に特殊な処理を施していますのでANT段とOSC段を逆に使用されますとハウリングレベルが低下する場合がありますので注意して下さい。また、容量調整の基準をOSC段にしていますので目盛精度の点からも図面指定のとおりご使用下さい。
- (3) CB, CHシリーズは、前側面のタップをつけていませんが端子をハンダ付するだけでプリント基板上に固定できる構造となっています。前側面にネジを使用しなくても仮止めができるようにスナッパインの形状となっており、この特長を利用して設計して下さい。

## 1. HIPOLI Variable Capacitors

## 1.1 Handling Precautions and Service Notes

- (1) When you take out variable capacitors individually from package, do not heap them up by stacking. Avoid using a variable capacitor which has been dropped accidentally.
- (2) Avoid using organic solvents (such as thinner and gasoline), which could cause a change in capacitance.
- (3) Keep the work table clean so that solder and wire scraps should not stick to the variable capacitor being handled.
- (4) When fitting a pulley to the shaft making use of the tapped hole at the shaft end, hold the pulley by hand or other means while tightening the fixing screw so that no force should be applied to the variable capacitor's stop end. Never attempt to mount the unit with the aid of an air screwdriver.
- (5) Minimize the soldering time on the terminals. If the terminals are heated over an extended period of time, the performance of the variable capacitor may be deteriorated.
- (6) When you have installed the pulley to the variable capacitor and now you are to string the drive cord around the pulley, be careful not to stretch the cord beyond the extent where the drive cord tension exceeds the shaft stop strength. Following stringing, adjust the drive cord tension such that the cord begins to slip at a tension of about 500 gf.
- (7) Because the HIPOLI variable capacitors have laminated stators, it is most important in dip soldering that the overall time period — starting from preheat to dip soldering — be minimized. When heated over an extended period of time, the polyethylene films used will experience expansion and contraction, and will even melt with heat, deteriorating the stated performance.

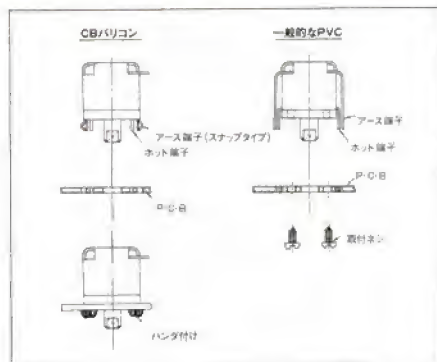
## 1.2 Design Considerations

- (1) The cutplate variable capacitor should be used for a frequency range of from 520 to 1,650kHz and an intermediate frequency of 455kHz. Should these conditions be altered, increased tracking errors would result, reducing the advantage of using a cutplate type capacitor.
- (2) For the OSC section, use the section designated so in the drawing. The CB, CH Series is specially treated for the OSC section to improve anti-howl characteristics. So if the ANT section is used for the local OSC section in an opposite way, a lowered howl level may result.  
Both the CB and CH Series capacitors have the OSC section as the reference section for capacitance adjustments. From the dial scale accuracy point of view, too, using the section designated in the drawing is suggested.
- (3) The CB, CH Series is not provided with front apron tapped holes, but can be secured to the printed circuit board simply by soldering its terminal pins. It may be fixed temporarily by snapping into position without using any screws. Take full advantage of this snap-in feature in designing.

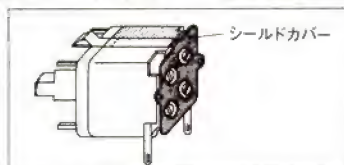


## ハイポリ・バリコンご使用上の注意

## HIPOLI VARIABLE CAPACITOR APPLICATION NOTES



- (4) ポリ・バリコンは、フレームに金属を用いていないためにエアバリコンに比べ、スプリアス・ラジオーションで設計が容易でない場合がありますが、CBバリコンには、シールドカバーをつけることができます。

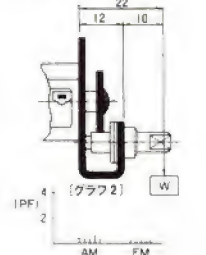
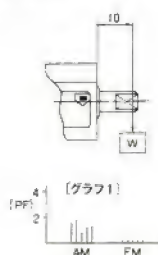


- (5) バリコンの軸長は、標準品をご使用下さい。軸長が長くなると、軸先端の振れ幅がやや大きくなったり、また軸垂直方向の外力がわずかであっても容量誤差の原因になります。CAシリーズには荷重特性に対し、安定度の良いギヤ付があります。

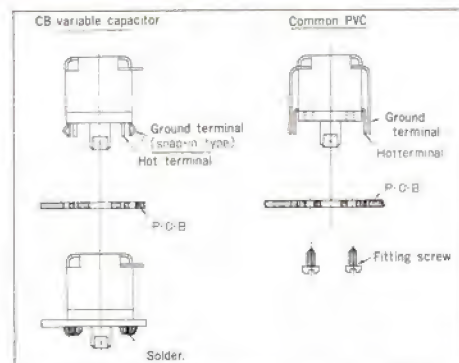
## 軸荷重による容量変化

〔例〕○荷重…… 1 kgf

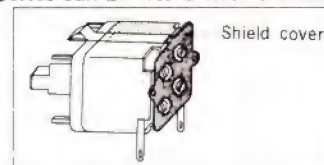
○荷重位置……前側面より10mmに荷重  
直結式バリコン      ギヤ付バリコン



- (6) セット設計の際、バリコンはスピーカーからなるべく離して設計して下さい。ハウリングで効果があります。また、新規に設計される場合は、セットとバリコンのハウリング特性の相関をとっていただくようお願いいたします。当社では、ハウリングデータ付のサンプルをいつでも提出できるように準備しております。



- (4) Because of the fact that "poly" variable capacitors have non-metallic frames, the design engineer often experienced difficulty in combatting spurious radiations in contrast with air-dielectric capacitors. The CB Series can be fitted with a shield cover.

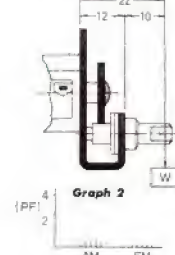
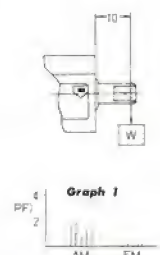


- (5) Use a variable capacitor with standard shaft length. A longer shaft would give rise to an excessive shaft runout resulting in capacitance errors when it is subjected to an external force applied other than in its axial direction. In case a longer shaft is desired, use a gear-drive unit in the CA Series, which essentially has a better stability to its loads.

Capacitance Change with Load Acting on the Shaft  
[Example]

○ Load ..... 1 kgf

○ Loading point ... 10 mm from the front frame  
Direct-Drive Unit      Gear-Drive Unit

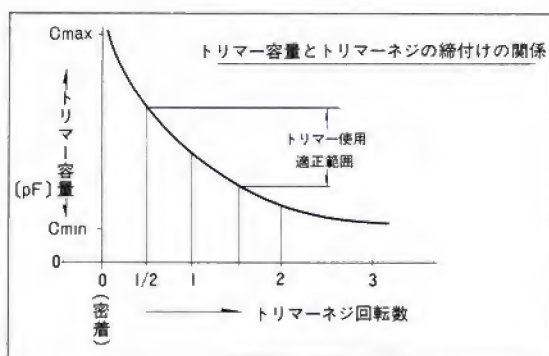


- (6) When designing a radio set, locate the tuning gang as far from the loudspeaker as possible to minimize the possibility of howls. If it is a new design, note the set to tuning gang's howl characteristics correlations. We are ready to furnish samples together with their howl data.

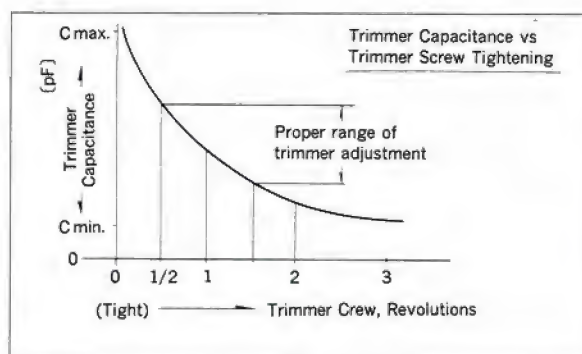
## ハイポリ・バリコンご使用上の注意

## HIPOLI VARIABLE CAPACITOR APPLICATION NOTES

- (7) バリコンのプリント基板取付けについて  
バリコンをプリント基板にハンダ付けして固定する場合、熱による基板のソリができるだけ少なくなるように、材質、ハンダ付け方法を十分にご検討下さい。
- (8) CA・CRシリーズのトリマの調整には十分ご配慮下さい。トリマ容量カーブ（下図）で容量変化率の少ない部分である適正範囲内でご使用下さい。容量ドリフトが少なくて済みます。

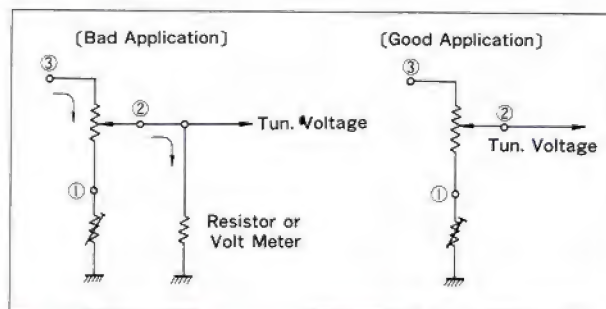
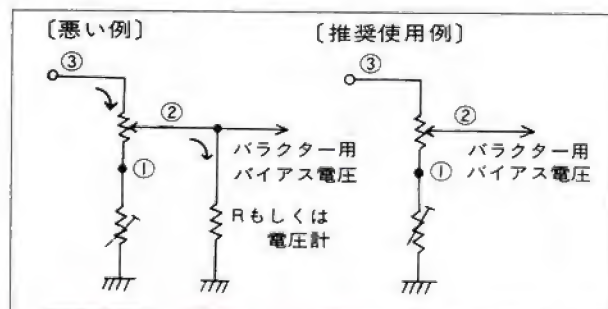


- (7) Mounting the Tuning Capacitor to PC Board  
Careful attention must be paid to the board material and the method of soldering so that board's warp due to soldering heat will be minimized before securing the unit to the PC board by soldering.
- (8) Careful consideration should be taken on trimmer adjustment of CA・CR series. To minimize capacitance drift, use the trimmer within its proper range along the capacitance curve, where the rate of capacitance change is at minimum (see the graph below).



- (9) 電子同調用ポテンショメータ部の②端子とアース間には電流を流さないようにして下さい。集中接触抵抗の影響により、2点同調が発生しますので注意して下さい。

- (9) Do not allow any current to flow from terminal (2) of the electronic tuning potentiometer and ground. Otherwise two-point tuning would result due to the effect of concentrated contact resistance.



## 2. 保管および運送上の注意について

- (1) 梱包箱積重ねは5段以内とし、必ず一番下には、すのこを使用し、地下におかないようにして下さい。
- (2) 保管場所は、湿度50~80%RH 温度5~35℃のところで、ガス（アンモニア・硫化ガス）状態に注意の上、保管して下さい。
- (3) 運搬時、バリコンより重いものを上にのせないように注意して下さい。また、手荒らな扱いや、雨・雪にさらさないようにして下さい。

## 2. Storage and Transportation Notes

- (1) When stacking packages one upon another, do not heap up more than five packages. Be sure to use a grating on the bottom. Do not store packages in the basement.
- (2) Suggested storage location is such that the relative humidity ranges from 50 to 80% and temperatures from 5 to 35°C. Safeguard against gases (ammonia and sulfides) during storage.
- (3) During transportation, do not place anything heavier than the variable capacitors on the packages. Handle with care and protect them from rain and snow.



## 技術資料 TECHNICAL INFORMATION

## 同調回路計算式(1)

## 1. 記号

$f_{\max}$	最高周波数
$f_{\min}$	最低周波数
$f_{\theta}$	回転指数 $\theta$ における周波数
$f_1 f_2 f_3$	トラッキングポイントにおける周波数
$f_e$	トラッキングエラー周波数
$I f$	中間周波数
$C_{K\max}$	最大可変容量(= $C_{\max} - C_{\min}$ )
$C_{K\theta}$	回転指数 $\theta$ における可変容量
$C_{s'}$	全ストレー容量 ( $C_{\min}$ およびトリマー容量を含む)
$C_1 C_2 C_3$	トラッキングポイントにおける可変容量
$C_p$	パディング容量
$L$	インダクタンス
$K$	容量可変係数
添字 A	同調側
o	発振側

2. 全ストレー容量 ( $C_{s'}$ )2.1 同調側 ( $C_{s'A}$ )

$$C_{s'A} = \frac{C_{K\max A}}{\left(\frac{f_{\max A}}{f_{\min A}}\right)^2 - 1}$$

2.2 発振側 ( $C_{s'o}$ )

## (1) トラッキングレスバリコン

$$C_{s'o} = \frac{C_{K\max o}}{\left(\frac{f_{\max o}}{f_{\min o}}\right)^2 - 1}$$

(2) 同一可変係数バリコン ( $C_{s'o}$ )

$$C_{s'o} = - \frac{f_{10}^2 C_1 (C_2 - C_3) + f_{20}^2 C_2 (C_3 - C_1) + f_{30}^2 C_3 (C_1 - C_2)}{f_{10}^2 (C_2 - C_3) + f_{20}^2 (C_3 - C_1) + f_{30}^2 (C_1 - C_2)}$$

2点トラッキングの場合は

$$C_{s'o} = - \frac{f_{10}^2 C_1 - f_{20}^2 C_2}{f_{10}^2 - f_{20}^2}$$

ただし

$$C_1 = \left[ \left( \frac{f_{\max A}}{f_{1A}} \right)^2 - 1 \right] \cdot C_{K\max A} / \left[ \left( \frac{f_{\max A}}{f_{\min A}} \right)^2 - 1 \right]$$

## Formulas for Designing Tuned Circuits (1)

## 1. Abbreviations

$f_{\max}$	Maximum frequency
$f_{\min}$	Minimum frequency
$f_{\theta}$	Frequency at rotational index $\theta$
$f_1 f_2 f_3$	Frequencies at tracking points
$f_e$	Tracking error frequency
$I f$	Intermediate frequency
$C_{K\max}$	Max. variational capacitance (= $C_{\max} - C_{\min}$ )
$C_{K\theta}$	Variational capacitance at rotational index $\theta$
$C_{s'}$	Total stray capacitance (including $C_{\min}$ and trimmer capacitance)
$C_1 C_2 C_3$	Variational capacitances at tracking points
$C_p$	Padding capacitance
$L$	Inductance
$K$	Variational coefficient of capacitance
Subscript A	Tuned side
Subscript o	Oscillator side

2. Total Stray Capacitance ( $C_{s'}$ )2.1 Tuned Side ( $C_{s'A}$ )

$$C_{s'A} = \frac{C_{K\max A}}{\left(\frac{f_{\max A}}{f_{\min A}}\right)^2 - 1}$$

2.2 Oscillator Side ( $C_{s'o}$ )

## (1) Cutplate variable capacitor

$$C_{s'o} = \frac{C_{K\max o}}{\left(\frac{f_{\max o}}{f_{\min o}}\right)^2 - 1}$$

(2) Variable capacitor of identical variational coefficient ( $C_{s'o}$ )

$$C_{s'o} = - \frac{f_{10}^2 C_1 (C_2 - C_3) + f_{20}^2 C_2 (C_3 - C_1) + f_{30}^2 C_3 (C_1 - C_2)}{f_{10}^2 (C_2 - C_3) + f_{20}^2 (C_3 - C_1) + f_{30}^2 (C_1 - C_2)}$$

In case of two-point tracking,

$$C_{s'o} = - \frac{f_{10}^2 C_1 - f_{20}^2 C_2}{f_{10}^2 - f_{20}^2}$$

Where

$$C_1 = \left[ \left( \frac{f_{\max A}}{f_{1A}} \right)^2 - 1 \right] \cdot C_{K\max A} / \left[ \left( \frac{f_{\max A}}{f_{\min A}} \right)^2 - 1 \right]$$

## 技術資料 TECHNICAL INFORMATION

## 3. パディング容量 (Cp)

$$C_p = - \frac{(f_{10}^2 - f_{30}^2)(C_1 + C_{s'o})(C_3 + C_{s'o})}{f_{10}^2(C_1 + C_{s'o}) - f_{30}^2(C_3 + C_{s'o})}$$

## 4. インダクタンス (L)

4.1 同調側 (L<sub>A</sub>)

$$L_A = \frac{1}{(2\pi f_{\max A})^2 C_{s'A}}$$

4.2 発振側 (L<sub>O</sub>)

## (1) トラッキングレスバリコン

$$L_O = \frac{1}{(2\pi f_{\max O})^2 C_{s'O}}$$

## (2) 同一可変係数バリコン

$$L_O = \frac{1}{(2\pi f_{10})^2} \cdot \frac{C_p + C_1 + C_{s'o}}{C_p(C_1 + C_{s'o})}$$

2点トラッキングの場合は  $C_p = \infty$  とし

$$L_O = \frac{1}{(2\pi f_{10})^2 (C_1 + C_{s'o})}$$

## 5. 周波数変化 (fθ)

5.1 同調側 (fθ<sub>A</sub>)

$$f_{\theta A} = \frac{f_{\max A}}{\sqrt{\frac{K_A}{100} \left[ \left( \frac{f_{\max A}}{f_{\min A}} \right)^2 - 1 \right] + 1}}$$

ただし

$$K_A = \frac{C_{K\theta A}}{C_{K\max A}} \times 100$$

5.2 発振側 (fθ<sub>O</sub>)

## (1) トラッキングレスバリコン

$$f_{\theta O} = \frac{f_{\max O}}{\sqrt{\frac{K_O}{100} \left[ \left( \frac{f_{\max O}}{f_{\min O}} \right)^2 - 1 \right] + 1}}$$

ただし

$$K_O = \frac{C_{K\theta O}}{C_{K\max O}} \times 100$$

## (2) 同一可変係数バリコン

$$f_{\theta O} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{L_O} \cdot \frac{C_p + C_{K\theta} + C_{s'o}}{C_p(C_{K\theta} + C_{s'o})}}$$

## 6. トラッキングエラー

$$f_e = f_{\theta A} - (f_{\theta O} \pm I f)$$

ただし複号は局部発振  
上側の場合—  
下側の場合+

## 3. Padding Capacitance (Cp)

$$C_p = - \frac{(f_{10}^2 - f_{30}^2)(C_1 + C_{s'o})(C_3 + C_{s'o})}{f_{10}^2(C_1 + C_{s'o}) - f_{30}^2(C_3 + C_{s'o})}$$

## 4. Inductance (L)

4.1 Tuned Side (L<sub>A</sub>)

$$L_A = \frac{1}{(2\pi f_{\max A})^2 C_{s'A}}$$

4.2 Oscillator Side (L<sub>O</sub>)

## (1) Cutplate variable capacitor

$$L_O = \frac{1}{(2\pi f_{\max O})^2 C_{s'O}}$$

## (2) Variable capacitor of identical variational coefficient

$$L_O = \frac{1}{(2\pi f_{10})^2} \cdot \frac{C_p + C_1 + C_{s'o}}{C_p(C_1 + C_{s'o})}$$

in case of two-point tracking, let  $C_p = \infty$

$$L_O = \frac{1}{(2\pi f_{10})^2 (C_1 + C_{s'o})}$$

## 5. Frequency Change (fθ)

5.1 Tuned Side (fθ<sub>A</sub>)

$$f_{\theta A} = \frac{f_{\max A}}{\sqrt{\frac{K_A}{100} \left[ \left( \frac{f_{\max A}}{f_{\min A}} \right)^2 - 1 \right] + 1}}$$

where

$$K_A = \frac{C_{K\theta A}}{C_{K\max A}} \times 100$$

5.2 Oscillator Side (fθ<sub>O</sub>)

## (1) Cutplate variable capacitor

$$f_{\theta O} = \frac{f_{\max O}}{\sqrt{\frac{K_O}{100} \left[ \left( \frac{f_{\max O}}{f_{\min O}} \right)^2 - 1 \right] + 1}}$$

where

$$K_O = \frac{C_{K\theta O}}{C_{K\max O}} \times 100$$

## (2) Variable capacitor of identical variational coefficient

$$f_{\theta O} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{L_O} \cdot \frac{C_p + C_{K\theta} + C_{s'o}}{C_p(C_{K\theta} + C_{s'o})}}$$

## 6. Tracking Error

$$f_e = f_{\theta A} - (f_{\theta O} \pm I f)$$

where the double sign ± becomes minus (—) above, or plus (+) below, the local oscillator frequency.



## 技術資料 TECHNICAL INFORMATION

## 同調回路計算式(2) Formulas for Designing Tuned Circuits (2)

Units: C = pF L =  $\mu$ H

Frequency Band	Stage	Total Stray Capacitance	Inductance	Padding Capacitance
B C 1650 / 520 [k Hz]	R F	$C_{s'A} = 11.03 \times \frac{C_{Kmax}}{100}$	$L_A = 843.7 \times \frac{100}{C_{Kmax}}$	
	O S C	$C_{s'o} = 13.48 \times \frac{C_{Kmax}}{100}$	$L_o = 483.0 \times \frac{100}{C_{Kmax}}$	$C_p = 104.5 \times \frac{C_{Kmax}}{100}$
	O S C Cutplate	$C_{s'o} = 27.31 \times \frac{C_{Kmax}}{100}$	$L_o = 209.3 \times \frac{100}{C_{Kmax}}$	
S W 12.7 / 3.7 [MHz]	R F	$C_{s'A} = 9.95 \times \frac{C_{Kmax}}{100}$	$L_A = 16.83 \times \frac{100}{C_{Kmax}}$	
	O S C	$C_{s'o} = 10.39 \times \frac{C_{Kmax}}{100}$	$L_o = 15.25 \times \frac{100}{C_{Kmax}}$	$C_p = 730.2 \times \frac{C_{Kmax}}{100}$
F M 91.5 / 75 [MHz]	R F	$C_{s'A} = 2.048 \times C_{Kmax}$	$L_A = 1.483 \times \frac{1}{C_{Kmax}}$	
	O S C	$C_{s'o} = 1.727 \times C_{Kmax}$	$L_o = 2.247 \times \frac{1}{C_{Kmax}}$	
F M 109.5 / 87 [MHz]	R F	$C_{s'A} = 1.712 \times C_{Kmax}$	$L_A = 1.231 \times \frac{1}{C_{Kmax}}$	
	O S C	$C_{s'o} = 1.947 \times C_{Kmax}$	$L_o = 0.895 \times \frac{1}{C_{Kmax}}$	

Frequency Band	Tracking Points	Intermediate Frequency	Local Oscillator Freq.
1650 / 520 [k Hz]	600, 1000, 1500 [k Hz]	455 [k Hz]	Upper side
12.3 / 3.7 [MHz]	4, 7, 11 [MHz]	455 [k Hz]	Upper side
91.5 / 75 [MHz]	79, 87 [MHz]	10.7 [MHz]	Lower side
109.5 / 87 [MHz]	92, 104 [MHz]	10.7 [MHz]	Upper side

セラミックトリマコンデンサ CTZシリーズ  
CERAMIC TRIMMER CAPACITORS CTZ SERIES

製品体系一覧表 Available Product Line

外形	製品名 Model	特長 Features
3	CTZ31	標準取付 Standard Terminal.
	CTZ32	逆取付 Reverse Terminal.
5	CTZ51	標準取付 Standard Terminal.
	CTZ53	横取付 Horizontal Terminal.
	CTZ54	標準取付, 両面調整タイプ Standard Terminal, Both-side Adjustable Type.
	CTZ56	標準取付, 自動調整タイプ Standard Terminal, Automatic Adjustable Type.
	CTZ57	横取付, 自動調整タイプ Horizontal Terminal, Automatic Adjustable Type.
8	CTZ81	標準取付 Standard Terminal.
	CTZ83	横取付 Horizontal Terminal.
	CTZ84	標準取付, 両面調整タイプ Standard Terminal, Both-side Adjustable Type.

Model			Max. Capacitance (pF)	Min. Capacitance (pF)	Temp. Coeff < $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ >	Color
Standard Terminals	Horizontal Terminals	Reverse Terminals				
CTZ31A		CTZ32A	6min	2.5	NP0 $\pm$ 200	Blue
CTZ31C		CTZ32C	10min	3.5	NP0 $\pm$ 200	Brown
CTZ31E		CTZ32E	20min	5.5	N1050 $\pm$ 350	Red
CTZ31F		CTZ32F	30min	7.5	N1500 $\pm$ 450	Orange
CTZ51・54・56A	CTZ53・57A		6min	2.5	NP0 $\pm$ 200	Blue
CTZ51・54・56C	CTZ53・57C		10min	3.0	NP0 $\pm$ 200	Brown
CTZ51・54・56E	CTZ53・57E		20min	4.5	N700 $\pm$ 250	red
CTZ51・54・56F	CTZ53・57F		30min	5.5	N900 $\pm$ 350	Orange
CTZ51・54・56G	CTZ53・57G		50min	7.5	N900 $\pm$ 300	Green
CTZ51・54・56H	CTZ53・57H		70min	9.0	N1500 $\pm$ 300	Purple
CTZ51・54・56J	CTZ53・57J		100min	15.0	N1500 $\pm$ 350	Black
CTZ81・84C	CTZ83C		10min	3.0	NP0 $\pm$ 100	Brown
CTZ81・84E	CTZ83E		20min	3.5	NP0 $\pm$ 100	Red
CTZ81・84F	CTZ83F		30min	4.0	NP0 $\pm$ 100	Orange
CTZ81・84G	CTZ83G		50min	6.0	NP0 $\pm$ 200	Green
CTZ81・84H	CTZ83H		70min	7.0	NP0 $\pm$ 200	Purple
CTZ81・84J	CTZ83J		100min	10.0	N900 $\pm$ 300	Black
CTZ81・84K	CTZ83K		150min	15.0	N900 $\pm$ 300	White



セラミックトリマコンデンサ CTZシリーズ  
CERAMIC TRIMMER CAPACITORS CTZ SERIES

特 長

- フラックス上がりを防止。
- 外部衝撃、他部品との接触によるワックス流入などから誘電体を保護する構造。
- 容量ドリフトが小さく、温度特性も直線性に優れています。
- スナップイン端子採用。

仕 様

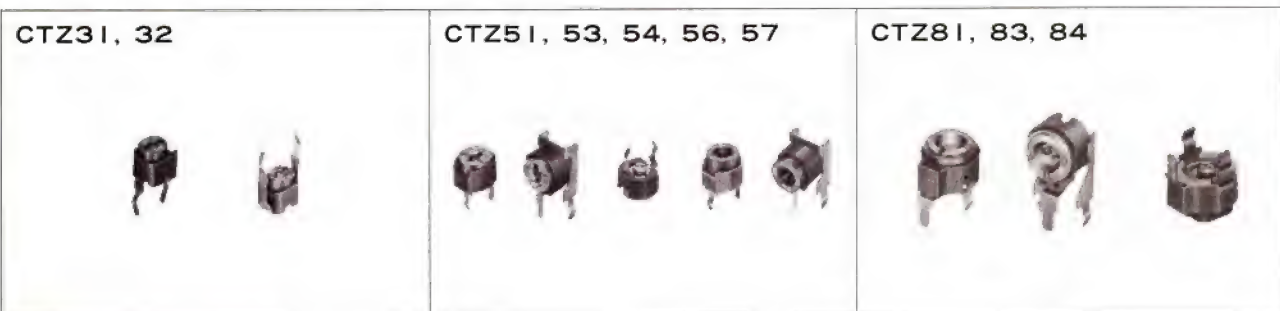
- 使用温度範囲  $-25^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 耐 電 圧 DC500V
- 絶 縁 抵 抗  $10^4\text{M}\Omega$  min. at 100V DC
- 回転トルク  $20 \sim 150\text{gf}\cdot\text{cm}$
- Q 300以上(10MHz)

Features

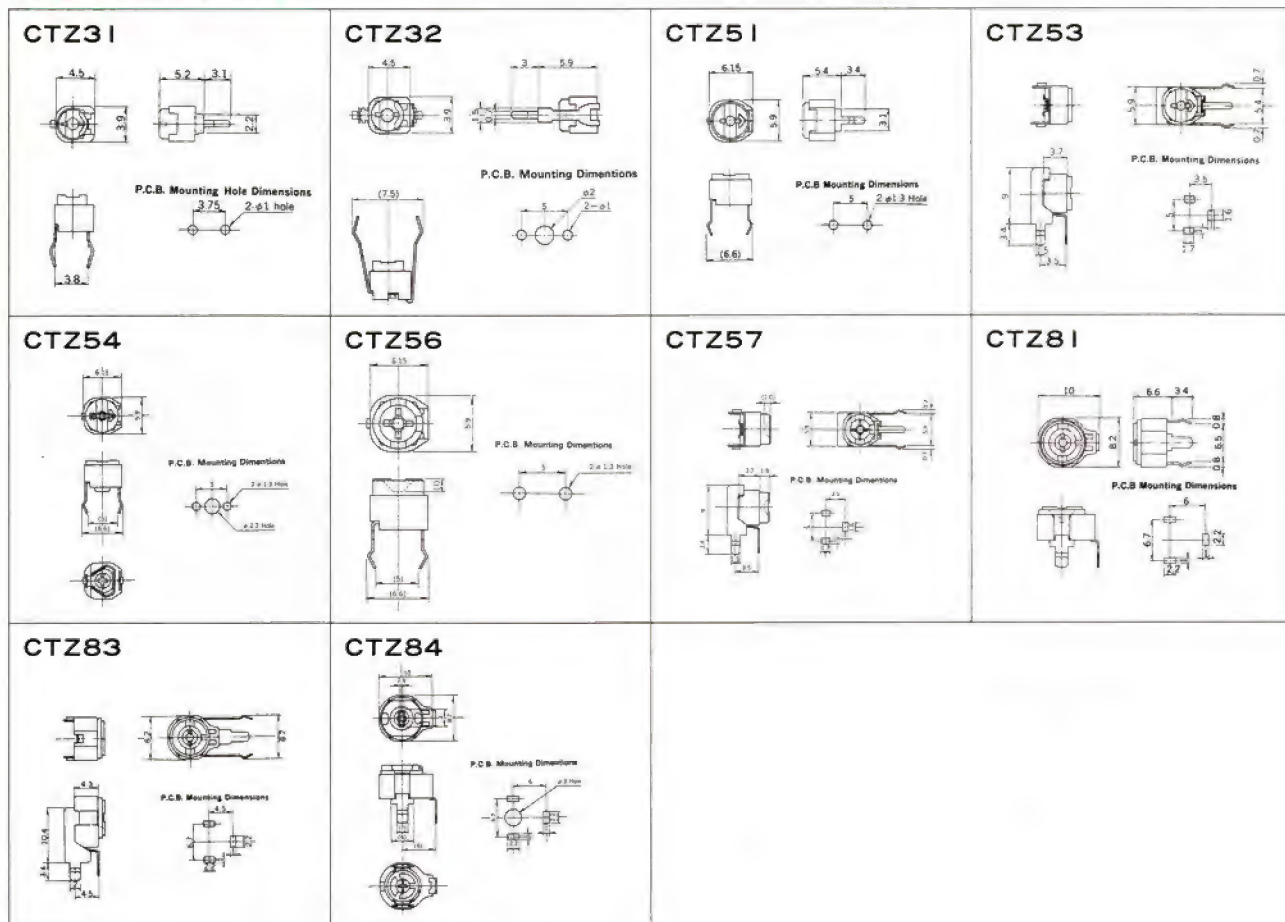
- Prevents from possible flux migration
- Constructed so as to protect the dielectric against an external shock or wax inflow owing to a contact with other parts.
- Capacitance drift is small. The temperature dependence of the capacity is nearly linear.
- Snap-in terminals are used.

Specifications

- Operating Temperature:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Dielectric Strength: 500V DC
- Insulation Resistance:  $10^4\text{M}\Omega$  min. at 100V DC
- Rotational Torque:  $20 \sim 150\text{gf}\cdot\text{cm}$
- Q 300 min. (at 10MHz)



外形図 Outline Drawing



フィルムトリマコンデンサ CTYシリーズ  
FILM TRIMMER CAPACITORS CTY SERIES

特 長

- スナップイン端子によりプリント基板への挿入が簡単です。
- 防じん効果のある密閉構造タイプです。
- 絶縁シャフトによる安定した調整。

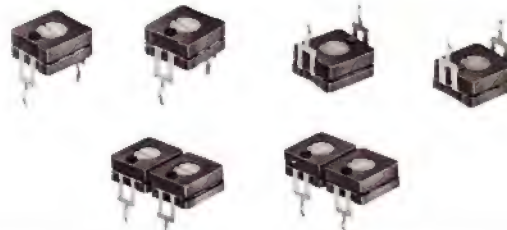
Features

- Terminals are designed for simple snap-in mounting on PCB.
- Sealed construction serves as a dust enclosure.
- Insulated shaft permits electrically stable adjustments.

CTY121, 113 Type



CTY122, 116, 212 Type



定 格 Standard Ratings

Model		Max. Variable Capacitance (pF)	Min. Capacitance (pF)	Temp. Coeff. ( $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ )	Q (at 10MHz)	Color
Standard Terminals	Reverse Terminals					
CTY121A	CTY113A	5	0.8 max.	N450	1000 min.	Blue
CTY121B	CTY113B	8	1.0 max.	N450	1000 min.	Black
CTY122D	CTY116D	15	1.5 max.	N390	500 min.	Black
CTY212D	—	15 $\times$ 2	1.5 max.	N390	500 min.	Black

仕 様

- 使用温度範囲  $-10^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
- 耐 電 圧 AC 100V
- 絶 縁 抵 抗  $500\text{M}\Omega$  min. at 100V DC.
- 回転トルク  $20 \sim 200\text{gf}\cdot\text{cm}$

Specifications

- Operating Temperature:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$
- Dielectric Strength: 100V AC
- Insulation Resistance:  $500\text{M}\Omega$  min. at 100V DC
- Rotational Torque:  $20 \sim 200\text{gf}\cdot\text{cm}$

外形図 Outline Drawing

<p>CTY121 Type</p>	<p>CTY113 Type</p>	<p>CTY116D</p>
<p>CTY122D</p>	<p>CTY212D</p>	



マイカトリマコンデンサ CTWシリーズ  
MICA TRIMMER CAPACITORS CTW SERIES

特 長

- スナップイン端子を採用しています。
- 誘電体がフレームで保護されていますので、破損することなく取扱いやすいです。
- 基板の上・下どちらでも調整可能です。
- カーラジオの同調回路、デッキのバイアス補正回路など大容量を必要とする回路に最適です。

Features

- Terminals are designed for snap mounting.
- Frame safeguards the dielectric against otherwise possible damage. Simple to handle.
- Adjustable on either upper and lower sides of a board.
- Ideally suited for applications where large capacity is required; e.g., car radio's tuning circuit and tape deck's bias correction circuit.

定 格 Standard Ratings


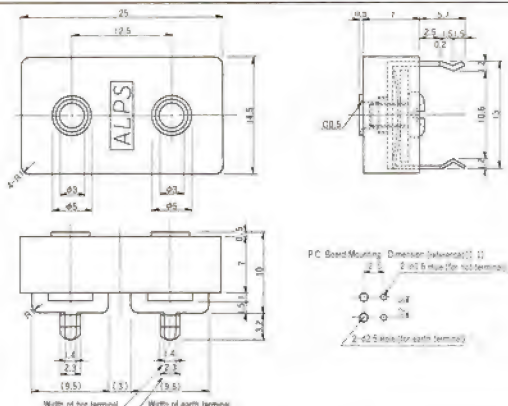
Model	Max. Capacitance (pF)	Min. Capacitance (pF)	Temp. Coeff. ( $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ )	Q (at 10MHz)	Color
CTW21J	125	25	P100	500 min.	Black
CTW21K	180	30	P100	500 min.	Black

仕 様

- 使用温度範囲  $-25^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 耐 電 圧 DC500V 1分間
- 絶 縁 抵 抗  $100\text{M}\Omega$  (DC100Vにて)
- 回転トルク  $20\text{gf}\cdot\text{cm} \sim 1.5\text{kgf}\cdot\text{cm}$

Specifications

- Operating Temperature:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Dielectric Strength: 500V DC for 1 min.
- Insulation Resistance:  $100\text{M}\Omega$  min. at 100V DC
- Rotational Torque:  $20\text{gf}\cdot\text{cm} \sim 1.5\text{kgf}\cdot\text{cm}$

製 品 名 Model	外 形 図 Outline Drawing
CTW21 	 P.C. Board Mounting Dimension (reference) (mm) 2.3 (0.9) Hole (for not terminal) 2.3 (0.9) Hole (for earth terminal)

## — 製品体系一覧表 AVAILABLE PRODUCT LINE —

## 電子同調 Electrical Tuning

## FMフロントエンド FM Front-end

## FDseries

FM Section	4		5	6	Option					
Tuning Voltage	21V max.				AGC		AFC		OSC out	
RF FET	MOS	Junction	MOS	MOS	with	without	with	without	with	without
FD series	FD211	FD221	FD611	—		○		○		○
	FD212	FD222	FD612	FD812		○		○	○	
	FD213	FD223	FD613	—		○	○			○
	FD214	FD224	FD614	—		○	○		○	
	FD215	FD225	FD615	—	○			○		○
	FD216	FD226	FD616	FD811	○			○	○	
	FD217	FD227	FD617	—	○		○			○
	FD218	FD228	FD618	—	○		○		○	
	ANT Double Tuned		FD632	—		○		○	○	

## FE series

FM Section	3				4			Option		
Tuning Voltage	8V max.				21V max.	8V max.	21V max.	AGC or LO/DX		OSC out
Mounting	Horizontal		Vertical		Horizontal					
RF FET	MOS	Junction	MOS	Junction	MOS	MOS	MOS	with	without	with
FE Series	FE312	FE346		FE521	FE362	FE412	FE462		○	○
	FE316	—		—	FE366	FE416	FE466	○		○
	FE 551	—	FE512	—		—	—	○		○

## AM/FMフロントエンド, AMチューナー AM/FM Front-end, AM Tuner

Section	AM3/FM3	AM3			
Tuning Voltage	8V max.				
FX Series	FX851	—	Dip type	AM Section 1J.FET, 4Bi.TR FM Section 1MOS FET, 1J.FET, 2Bi.TR With local oscillator output	
FC Series	—	FC600	MW	With IF detector and station detector	
		FC700	LW/MW		



## 電子同調用FDシリーズ

## FD SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)

## 用途

- 電子同調チューナー、レシーバー、ミュージックセンターなど、主にホームステレオ用にご使用いただけます。
- シンセサイザーシステム、マニュアル式電子同調システムどちらも可能です。

## 特長

- 厳選された素子でバラツキの少ない安定した特性です。
- チューニングセクション、回路構成などで豊富なバリエーションです。
- 新FTZ対応も可能です。

## 個別仕様

- AFC・局発出力バッファ回路付(FD210/220, 600)
- 局発出力バッファ回路付(FD632, 800)

## Applications

- Electrical-tuning tuners, receivers and music centers. Primarily intended for home stereo application.
- Applicable both to synthesizer systems and manual electrical tuning systems.

## Features

- Stable characteristics with minimum spreads, using only selected circuit elements.
- A wide choice of the number of tuning sections and circuit configurations.
- Also available for new FTZ applications.

## Options

- AFC and local oscillator output buffer circuit (FD 210/220, 600).
- Local oscillator output buffer circuit (FD 632, 800).

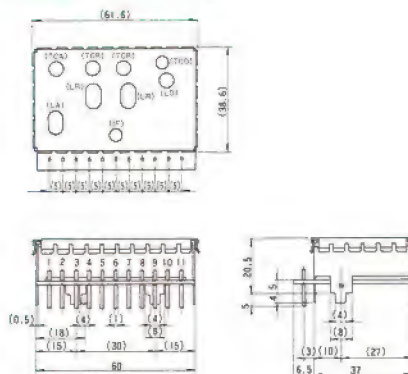
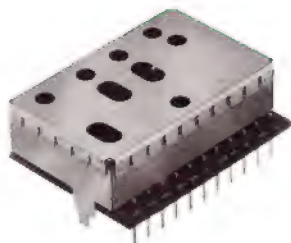
## Electrical Specifications

Item		Unit	FD210/FD220	FD600	FD632	FD800
No. of Tuning Section			FM4	FM5	FM5	FM6
Tuning Diode			Twin (back to back)			
RF Stage			1 (Double Tuned)	1 (Triple Tuned)	1 (Double Tuned)	1 (Fourth Tuned)
Transistors	FET		1 MOS/1 Junction	3 MOS	2 MOS・2 Junction	2 MOS・1 Junction
	Bipolar		2	1	1	4
ANT Input Impedance		$\Omega$	300	75	75	75
IF Output Impedance		$\Omega$	300	300	300	300
Tuning Voltage		V	3.0~21.0			
Supply Voltage		V	12			
Current Drain		mA	35 max.	65 max.	50 max.	80 max.
Max. Supply Voltage		V	15 max.	15 max.	15 max.	15 max.
Max. Operating Temp.		$^{\circ}\text{C}$	55 max.	55 max.	55 max.	55 max.
Power Gain		dB	$33 \pm 6$	$30 \pm 5$	$27 \pm 5$	$31 \pm 5$
Gain Deviation		dB	6 max.	6 max.	6 max.	6 max.
Noise Figure		dB	6 max.	6 max.	8.5 max.	6 max.
Image Rejection		dB	70 min.	100 min.	95 min.	100 min.
Spurious Rejection		dB	80 min.	95 min.	100 min.	100 min.
OSC Drift with Voltage	Vcc $\pm 10\%$	kHz	$\pm 50$ max.	$\pm 50$ max.	$\pm 110$ max.	$\pm 50$ max.
	25 $\rightarrow$ 55 $^{\circ}\text{C}$	kHz	$\pm 150$ max.	$\pm 100$ max.	$\pm 150$ max.	$\pm 100$ max.
	25 $\rightarrow$ -5 $^{\circ}\text{C}$		$\pm 150$ max.	100 max.	$\pm 150$ max.	$\pm 100$ max.
OSC Stop Voltage		V	8 max.	6 max.	8.5 max.	5 max.
IF Bandwidth		kHz	350 min.	550 min.	650 min.	300 min.
Strong Signal Response	60 $\rightarrow$ 120dB	kHz	$\pm 50$ max.	$\pm 30$ max.	$\pm 30$ max.	$\pm 30$ max.

電子同調用FDシリーズ  
FD SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)

## FD200 (FM front-end)

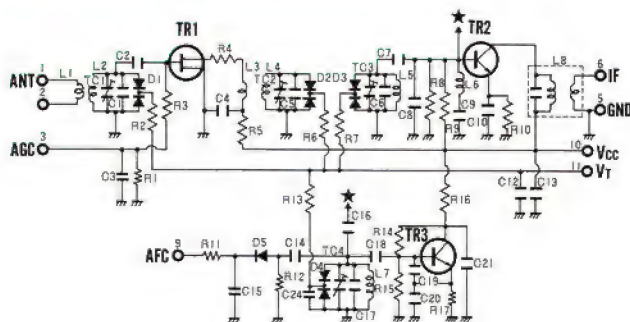
## 外形図 Outline Drawing



## 回路図 Schematic Diagram (FD227)

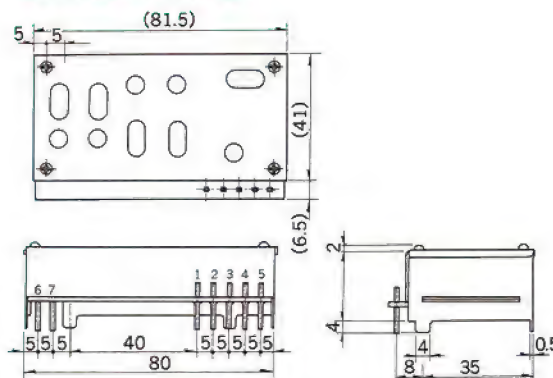
## Terminal Connections

1	ANT
2	ANT
3	AGC
4	GND
5	GND
6	IF
7	NC or Fout
8	NC
9	NC or AFC
10	Vcc
11	VT



## FD632 (FM front-end)

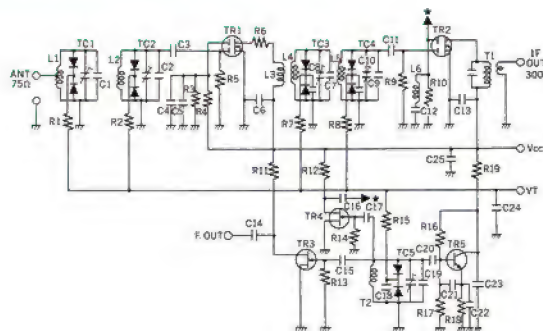
## 外形図 Outline Drawing



## 回路図 Schematic Diagram (FD632)

## Terminal Connections

1	VT
2	GND
3	IF
4	Fout
5	Vcc
6	GND
7	ANT



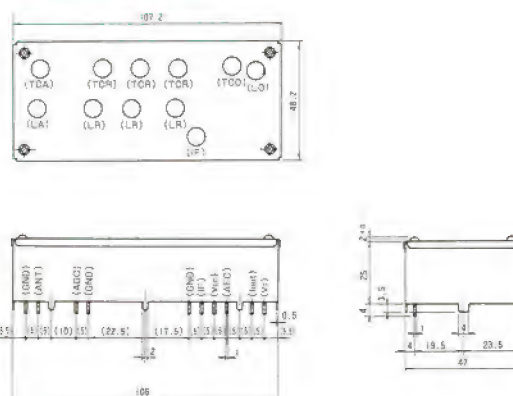


## 電子同調用FDシリーズ

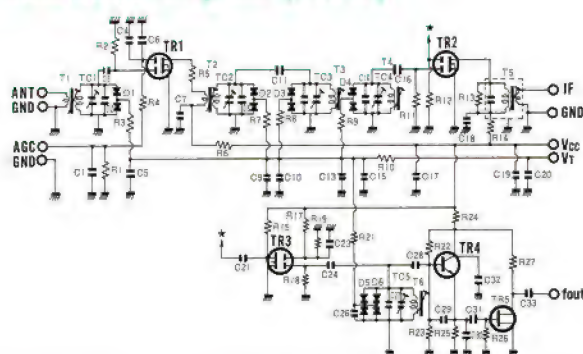
**FD SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)**

**FD600 (FM front-end)**

## 外形図 Outline Drawing

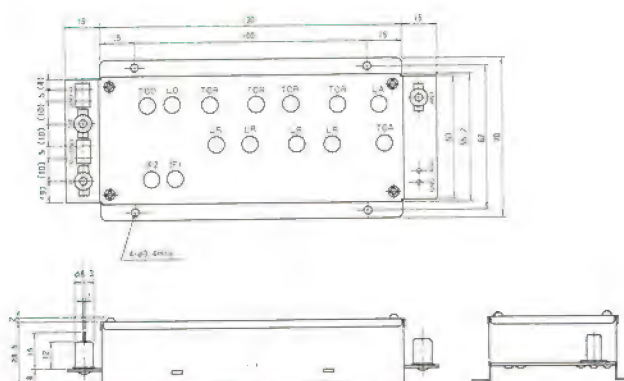


## 回路図 Schematic Diagram (FD616)

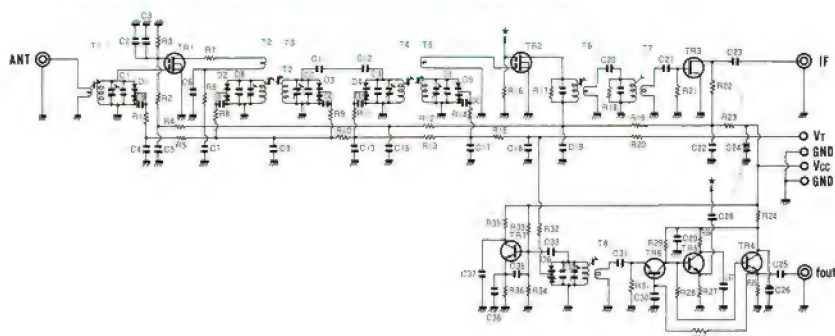


**FD800 (FM front-end)**

## 外形图 Outline Drawing



## 回路図 Schematic Diagram (FD812)



## 電子同調用FEシリーズ FE SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)

### 用途

- シンセサイザ方式カーラジオ、カーステレオ、ホームステレオ、その他ラジカセにも最適です。

### 特長

- 45(W)×36(D)×14(H)mmと超小形で、優れたスペースファクターを実現しました。
- たて形、伏せ形のバラエティにより、セットスペースにあわせた機種選定が可能です。
- FM 3連・4連同一外形のため、同一IF基板でバラエティ化が図れます。
- 局発出力はFETバッファ回路です。
- 新FTZ対応も可能です。

### 個別仕様

- バランスドミキサ、IFアンプ付(FE512/FE551)

### Applications

- Most suitable for use with synthesizer type car radios, car stereos, home stereos, radio cassette recorders, etc.

### Features

- Microminiature —45 (W) x 36 (D) x 14 (H) mm — with an outstanding space factor.
- Horizontal and vertical type product varieties permit selection of models conforming to the space requirements of sets.
- Both FM 3-ganged and 4-ganged units are of the same configuration, thus making it possible to realize a wide variety of units on the same IF board.
- Local oscillator is provided with an FET buffer circuit.
- Compatible to new FTZ.

### Options

- Balanced mixer, IF amplifier (FE512/FE551).

### Electrical Specifications

Item		Unit	FE310/FE360	FE340/FE520	FE512/FE551	FE410/FE460
No. of Tuning Section			FM 3			FM 4
Tuning Diode			Twin (back to back)			
RF Stage			1 (Single Tuned)	1 (Single Tuned)	1 (Single Tuned)	1 (Double Tuned)
Transistors	FET		1 MOS, 2 Junction	3 Junction	1 MOS	1 MOS, 2 Junction
	Bipolar		1	1	(1 IC)	1
ANT Input Impedance		Ω	75	300	75	75
IF Output Impedance		Ω	300	300	300	300
Tuning Voltage		V	1.5~8.0/3~21	1.5~8.0/3~21	1.5~7.7	1.5~8.0/3~21
Supply Voltage		V	8/12	12	8	8/12
Current Drain		mA	40 max.	40 max.	55 max.	40 max.
Max. Supply Voltage		V	9.6max./15max.	15 max.	9.6 max.	9.6max./15max.
Max. Operating Temp.		°C	60 max.	60 max.	60 max.	60 max.
Power Gain		dB	24 min.	24 min.	35 min.	24 min.
Gain Deviation		dB	6 max.	6 max.	6 max.	6 max.
Noise Figure		dB	7.5 max.	9 max.	10 max.	7.5 max.
Image Rejection		dB	40 min.	40 min.	37 min.	65 min.
Spurious Rejection		dB	60 min.	60 min.	70 min.	70 min.
OSC Drift with Voltage	B <sub>1</sub> ± 10%	kHz	± 100 max.	± 100 max.	± 30 max.	± 50 max.
OSC Drift with Temp.	25 → 55°C	kHz	± 300 max.	± 300 max.	± 300 max.	± 300 max.
	25 → -5°C		± 300 max.	± 300 max.	± 300 max.	± 300 max.
OSC Stop Voltage		V	4 max.	4 max.	6 max.	4 max.
IF Band Width		kHz	450 ± 150	450 ± 150	180 ± 80	300 min.
Strong Signal Response	60 → 120dB	kHz	± 100 max.	± 100 max.	± 30 max.	± 100 max.



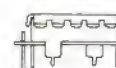
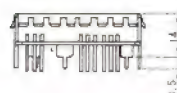
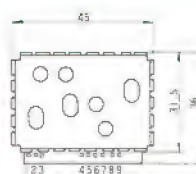
## 電子同調用FEシリーズ

**FE SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)**

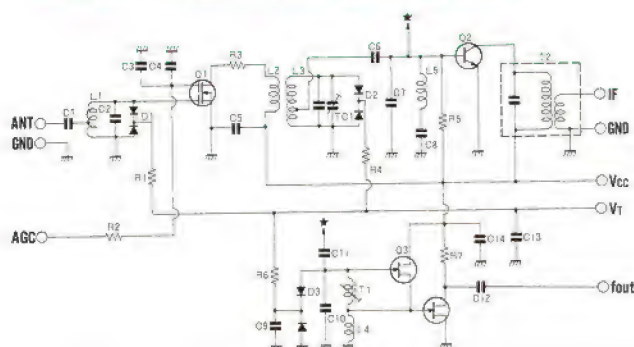
**FE300 (FM front-end)**



### 外形図 Outline Drawing



## 回路図 Schematic Diagram (FE316)



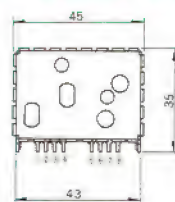
### Terminal Connections

1	ANT
2	GND
3	AGC
4	GND
5	VT
6	Vcc
7	IF
8	GND
9	F out

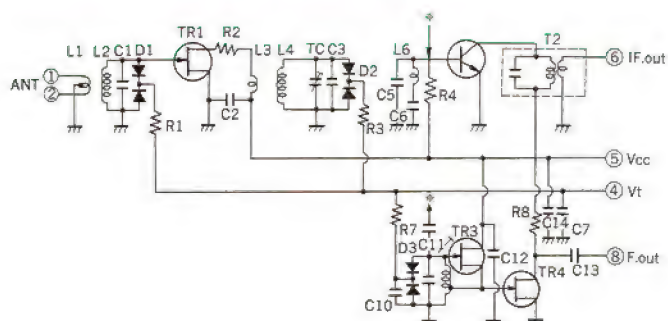
**FE520 (FM front-end)**



### 外形図 Outline Drawing



## 回路図 Schematic Diagram (FE521)



### Terminal Connections

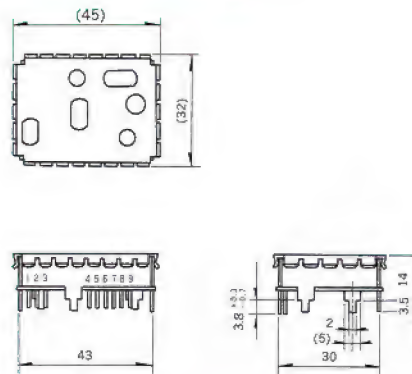
1	ANT
2	ANT
3	GND
4	VT
5	Vcc
6	IF out
7	GND
8	F. out

## 電子同調用FEシリーズ

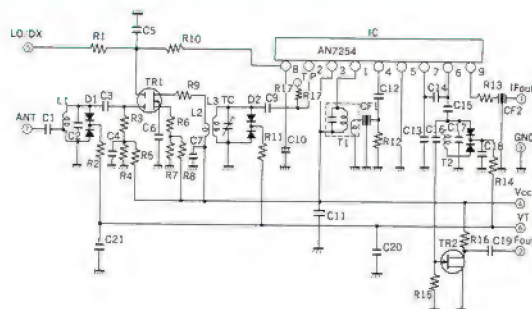
## FE SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)

## FE550 (FM front-end)

## 外形図 Outline Drawing



## 回路図 Schematic Diagram (FE551)

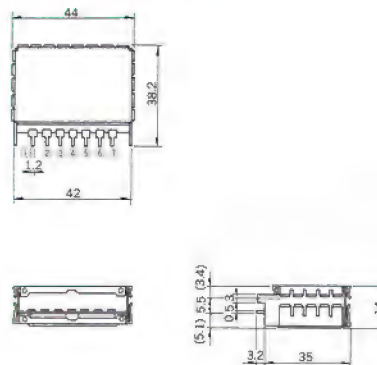


## Terminal Connections

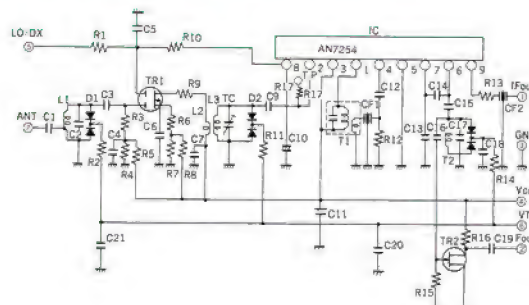
1	ANT
2	GNT
3	LO/DX
4	GND
5	VT
6	Vcc
7	IF. out
8	(TNT)
9	F. out

## FE510 (FM front-end)

## 外形図 Outline Drawing



## 回路図 Schematic Diagram (FE512)



## Terminal Connections

1	IF. out
2	F. out
3	GND
4	Vcc
5	LO/DX
6	VT
7	ANT

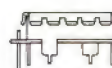
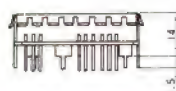
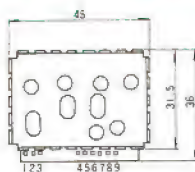


## 電子同調用FEシリーズ

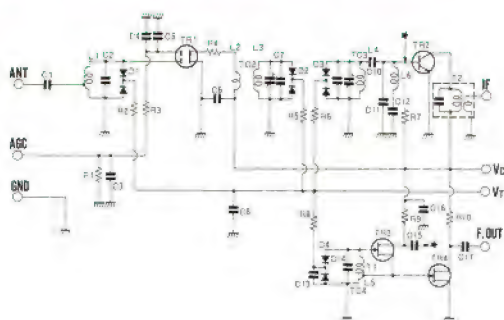
## FE SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)

## FE400 (FM front-end)

## 外形図 Outline Drawing



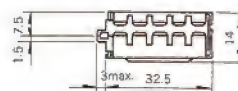
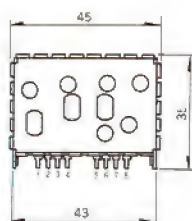
## 回路図 Schematic Diagram (FE416)



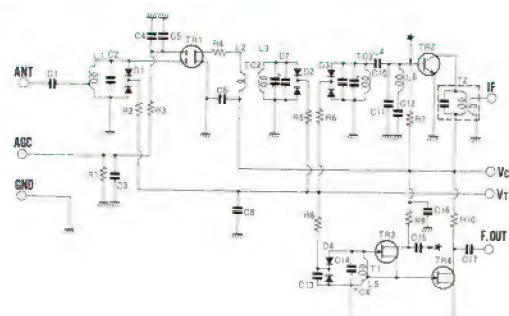
## Terminal Connections

1	ANT
2	GND
3	AGC
4	GND
5	VT
6	Vcc
7	IF
8	GND
9	F out

## FE620 (FM front-end)



## 回路図 Schematic Diagram (FE621)



## Terminal Connections

1	ANT
2	GND
3	AGC
4	VT
5	Vcc
6	IF. out
7	GND
8	F. out

## 電子同調用FXシリーズ FX SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)

### 用 途

- FX850: AM/FMシンセサイザー・カーステレオ・カーラジオに最適です。

### Applications

- FX850: Ideally suited for AM/FM synthesizers, car stereos and car radios.

### 特 長

- FX850: AM/FMのRF部を超コンパクト1パッケージにまとめました。AM・FMともFETバッファ回路による局発出力付です。

### Features

- FX850: AM/FM RF section has shrunk to a single miniaturized package. A local oscillator output is provided with an FET buffer circuit, both on AM and FM.

### Electrical Specifications

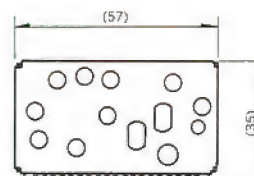
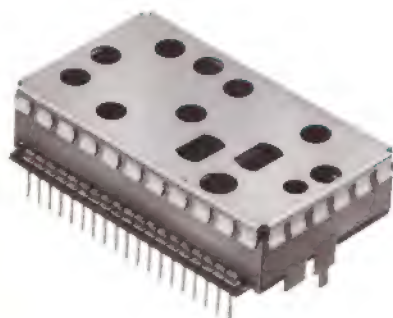
Item		Unit	Check PT.	FX850	
				AM Section	FM Section
Receiving Range				530~1,620 kHz	87.4~108MHz/76~90MHz
IF Frequency				450kHz	10.7MHz
No. of Tuning Section				AM 3	FM 3
Tuning Diode				Single	Single
Transistor	F E T			1 Junction	1 MOS/1 Junction
	Bipolar			4	2
ANT Input Impedance		$\Omega$			75
IF Output Impedance		$\Omega$			300
Tuning Voltage		V		$1.5 \pm 0.25 \sim 8$	$3 \pm 0.25 \sim 8$
Supply Voltage		V		7.5	7.5
Current Drain		mA		$16 \pm 10$	$25 \pm 10$
Max. Supply Voltage		V		9 max.	9 max.
Max. Operating Temp.		$^{\circ}\text{C}$		55 max.	55 max.
Power Gain		dB	L·M·H		$28 \pm 6$
Gain Deviation		dB	L·M·H		
Noise Figure		dB	L·M·H		6 max.
Image Rejection		dB	M	40 min. (1400kHz)	
Spurious Rejection		dB	M	40 min. ( 600kHz)	60 min.
OSC Drift with Voltage	$B_1 \pm 10\%$	kHz	H	$\pm 20$ max.	$\pm 150$ max.
OSC Drift with Temp.	25 $\rightarrow$ 55 $^{\circ}\text{C}$	kHz	M	$\pm 30$ (1000kHz)	$\pm 250$ max.
	25 $\rightarrow$ -15 $^{\circ}\text{C}$			$\pm 30$ (1000kHz)	$\pm 250$ max.
OSC Stop Voltage		V		6 max.	3 max.
IF Band Width		kHz	M	$20 \pm 10$	$650 \pm 200$
Strong Signal Response	60 $\rightarrow$ 120dB	kHz	H		$\pm 20$ max.



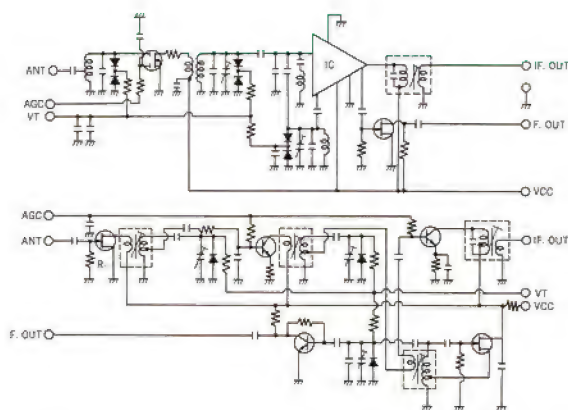
電子同調用FXシリーズ  
FX SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)

FX851 AM/FM front-end)

外形図 Outline Drawing



回路図 Schematic Diagram (FX851)  
(FX851 common)



## 電子同調用FCシリーズ FC SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)

### 用途

- カーラジオ、カーステレオなど車載用のシンセサイザーAM専用チューナーです。電子同調FMフロントエンドFEシリーズとペアでご使用下さい。

### 特長

- AMのRF, IF, 検波回路, オートスキャンストップ信号検出回路までコンパクトパッケージにまとめています。
- 立形, 伏形のバラエティにより, セットスペースに合った機種選定が可能です。

### Applications

- AM-dedicated tuners for car use synthesizers in car radio/car stereo application. Intended for use in combination with the FE Series electronic-tune the FM front-end.

### Features

- AM RF, IF, detector, station detector in a single miniaturized package.
- Horizontal and vertical type product varieties permit selection of models conforming to the space requirements of sets.

### Electrical Specifications

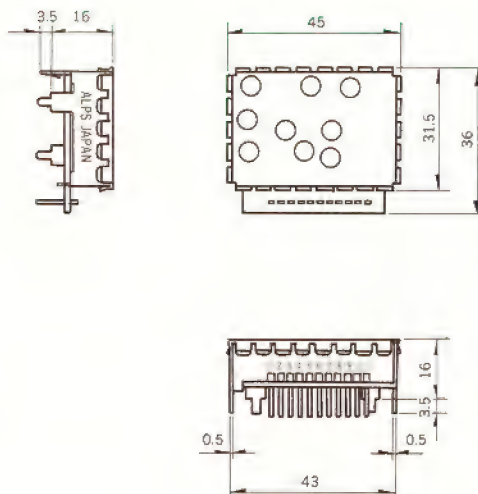
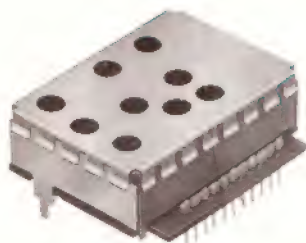
Item		Unit	FC600	FC700	
Receiving Range		kHz	530~1620(MW)	146~353(LW)	530~1620(MW)
IF Frequency		kHz	450		
No. of Tuning Section			3	3	
Tuning Diode			Single	Single	
Transistors	FET		2 Junction	2 Junction	
	Bipolar		1	1	
	IC		1	2	
Tuning Voltage		V	1.5~8	1.5~8	
Supply Voltage		V	8	8	
Current Drain		mA	25±10	35 max.	50 max.
Max. Supply Voltage		V	15	15	
Max. Operating Temp.		°C	70	70	
Usual Sensitivity		dB $\mu$	30 max.	37 max.	30 max.
AGC Characteristic		dB	42 min.	40 min.	45 min.
S/N Ratio		dB	30 min.	45 min.	45 min.
Total Harmonics distortion		%	3 max.	2 max.	2 max.
Image Rejection		dB	50 min.	45 min.	54 min.
IF Rejection		dB	40 min.	45 min.	50 min.
Tweed		dB	15 min.	24 min.	28 min.
Detector Output Voltage		mVrms	100±30	85±30	85±30
Frequency Response		dB	24 max.	24 max.	22 max.
OSC Drift with Voltage	8V±10%	kHz	±10 max.	±10 max.	±10 max.



電子同調用FCシリーズ  
FC SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)

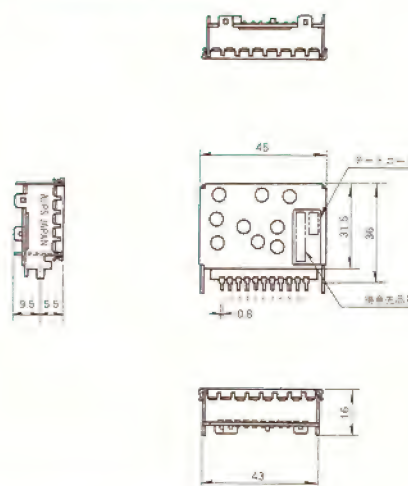
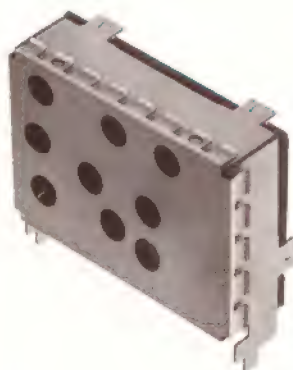
## FC651 (MW tuner)

## 外形図 Outline Drawing



## FC661 (MW tuner)

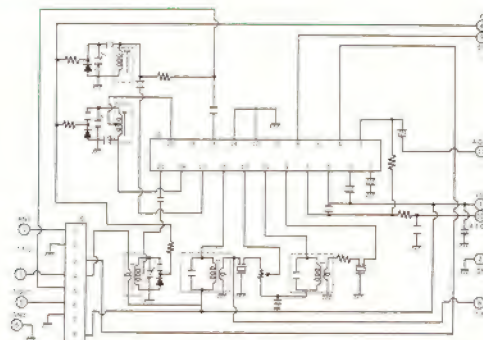
## 外形図 Outline Drawing



回路図 Schematic Diagram  
(FC651/EC661 common)

## Terminal Connections

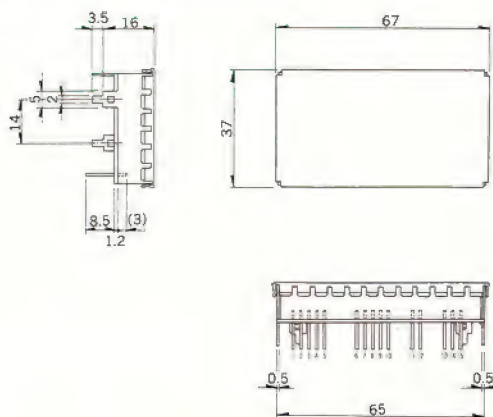
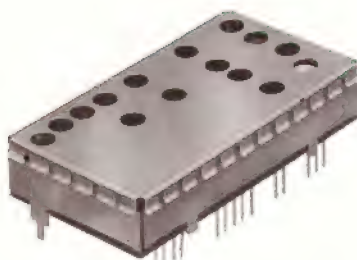
No.	
1	ANT
2	G.N.D.
3	TP2
4	V <sub>r</sub>
5	F out
6	G.N.D.
7	V <sub>cc</sub>
8	TP1
9	S.S.
10	AF out
11	AGC



電子同調用FCシリーズ  
FC SERIES (FOR ELECTRICAL TUNING)

FC711 (LW/MW tuner)

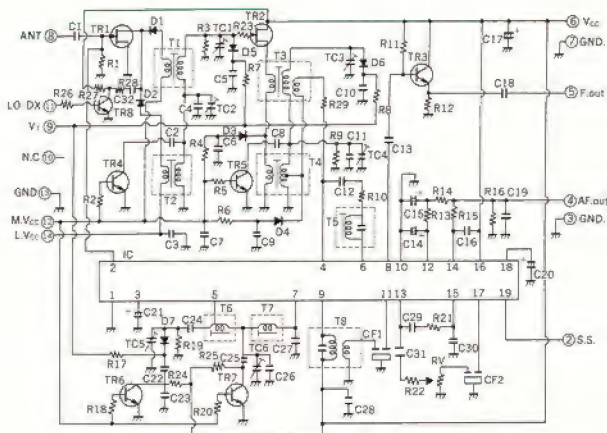
外形図 Outline Drawing



回路図 Schematic Diagram

Terminal Connections

No.	
1	T. P1
2	GND
3	S. S
4	Vcc
5	LO/DX
6	GND
7	A. F. OUT
8	VT
9	F. OUT
10	T. P3
11	ANT





## FF SERIES

## 用 途

- チューナー、レシーバー、ミュージックセンターに最適です。

## 特 長

- 50(W)×45(D)×33.2(H)mmと超小形で、優れたスペースファクターを実現しました。(従来タイプと比べ、体積比、面積比とも1/3)
- バリコンFM段はトラッキングレスステータを採用、トラッキングエラーを少なくしています。
- AM大容量化(420pF)で多バンド設計も容易です。
- デジタルディスプレイも可能です。
- 同一取付で新FTZも対応可能です。(FF700E)

## 標準仕様

- ギア付AFC、AGCなし

## 個別仕様

- AFC付
- 局発出力回路付
- AM容量350pFまたはトラレス

注記 ●個別仕様については付加回路や基準電圧など仕様をご指定下さい。

## Applications

- Most suitable for use with tuners, receivers and music centers.

## Features

- Microminiature - 50 (W) x 45 (D) x 33.2 (H) mm - with an outstanding space factor (1/3 smaller than conventional types in terms of volume and area).
- The FM section of the variable capacitor employs a trackingless stator to minimize tracking error.
- Increased AM capacitance (420pF) makes multi-band design easy.
- Digital display also available.
- Compatible to new FTZ (FF700E).

## Standard Design

- AFC with gear, without AGC

## Options

- AFC featured
- With local oscillator output
- AM capacitance 350pF or trackingless

Note: ●For options, specify additional circuits, reference voltage and other requirements.

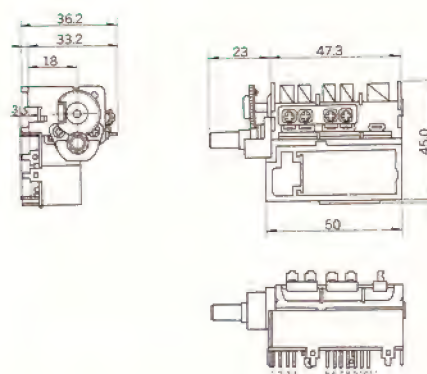
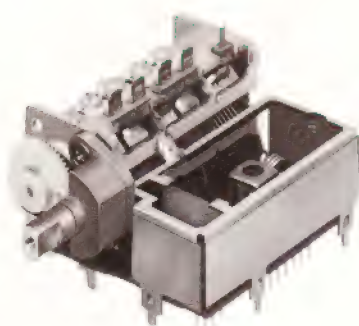
## Electrical Specifications

Item		Unit	FF700
Tuning Capacitor	No. of stage		AM2/FM3
	Max. Cap. for AM	pF	420×2
RF Stage			1
Transistors	FET		1 Junction
	IC		1
ANT Input Impedance		Ω	300
IF Output Impedance		Ω	300
Supply Voltage		V	12
Current Drain		mA	10±6
Max. Supply Voltage		V	15
Max. Operating Temperature		°C	70
Power Gain		dB	24 min.
Gain Deviation		dB	5 max.
Noise Figure		dB	7 max.
Image Rejection		dB	45 min.
Spurious Rejection		dB	70 min.
OSC Drift With Voltage	B±10%	kHz	±10 max.
OSC Drift With Temp.	25→ 55°C	kHz	±100 max.
	25→ -5°C		±100 max.
OSC Stop Voltage		kHz	8 max.
IF Bandwidth		kHz	500 min.
Strong Signal Response	60→120dB	kHz	±10 max.

## FF SERIES

FF (FM frontend)

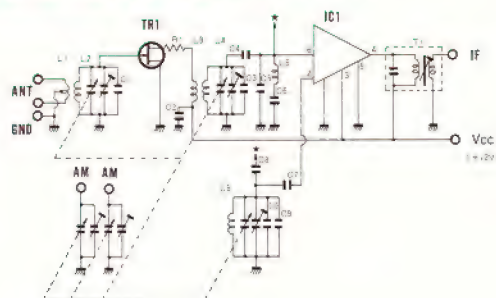
外形図 Outline Drawing



回路図 Schematic Diagram (FF711)

Terminal Connections

No.	
1	ANT
2	GND
3	ANT
4	N. C.
5	Vcc
6	IF. OUT
7	N. C. (Vcc)
8	IF. OUT
9	GND
10	AFC
11	OSC. OUT





---

*MEMO*

---

---

MEMO

---



昭和58年 3月10日発行

FMフロントエンド，AMチューナーの製品番号変更について

アルプス電気株式会社

弊社 FMフロントエンド，AMチューナーを御引き立て頂き、ありがとうございます。  
ます。弊社都合により、製品番号を下記の通り変更致しますので御了承願います。

記

1. 変更内容……………従来製品番号の前に「B」を追加する。

例	旧製品番号	新製品番号
	FE312U11---	BF312U11
	FD282J11---	BFD282J11
	FC611A11---	BFC611A11

2. 変更適用機種 (全モデル)

FDシリーズ， FEシリーズ， FCシリーズ，  
FXシリーズ， FFシリーズ， その他。

3. 実施時期 58年 4月 1日から実施

尚 試作品御要求の際は、新製品番号で御手配願います。

MEMO





**ALPS** アルプス電気株式会社 / **ALPS ELECTRIC CO., LTD.**

本社営業本部：〒145 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
 大阪支店：〒564 吹田市泉町3丁目18番14号  
 熊谷支店：〒360 熊谷市大字新堀字北原1016-1  
 いわき営業所：〒970-11 いわき市好間町小谷字作畑39-1  
 栃木営業所：〒329-27 栃木県那須郡西那須野町三島195  
 勝田営業所：〒312 勝田市田彦字長堀1210-7  
 野田営業所：〒278 野田市柳沢新田字向耕地325-1  
 日野営業所：〒191 日野市多摩平1丁目14-20  
 浜松営業所：〒435 浜松市浜崎町135番地  
 名古屋営業所：〒461 名古屋市中区東大曾根町12-10  
 広島営業所：〒730 広島市中区平野町11-34(仁井屋ビル内103号)  
 鳥取営業所：〒680 鳥取市瓦町444

電話(03)726-1211(大代)  
 電話(06)386-2281(代表)  
 電話(0485)33-1616(代表)  
 電話(0246)36-3032  
 電話(02873)6-2131-2  
 電話(0292)72-5411-2  
 電話(0471)25-0751-2  
 電話(0425)86-1361  
 電話(0534)21-2144  
 電話(052)936-0551  
 電話(082)243-3577  
 電話(0857)23-6210

HEAD OFFICE: 1-7, YUKIGAYA-OUTSUKA-CHO, OHTA-KU, TOKYO, JAPAN. 145  
 PHONE: (03)726-1211 TLX: 246-6076, 6649  
 SINGAPORE LIAISON OFFICE: UNIT 02-04, 1ST FLOOR ALPHA BUILDING 45,  
 KALLANG PUDDING ROAD, SINGAPORE 1334  
 PHONE: 7460012, 7471922 TLX: 8724586 RYOSIN  
 HONG KONG LIAISON OFFICE: C/O HONG KONG RYOSAN LTD.  
 ROOM 1103-5, PARK-IN COMMERCIAL CENTER,  
 DUNDAS STREET, MONGKOK, KWLOON, HONG KONG  
 PHONE: (332)1381-5 TLX: 75977 SANCO HX  
 TAIPEI LIAISON OFFICE: C/O RYOTAI TRADING CO., LTD.  
 7 TH. FL., SUNRISE PLAZA BLDG. No. 2, SEC. 3,  
 PA-TE ROAD, TAIPEI, TAIWAN, R. O. C.  
 PHONE: (02)731-1425-7 TLX: RYOTAI 26008  
**ALPS ELECTRIC(USA), INC.**  
 HEAD OFFICE: 100 N CENTRE AVENUE, ROCKVILLE CENTRE, N. Y. 11570 U.S.A.  
 PHONE: (516)766-3636 TLX: (510)221-6747  
**ALPS ELECTRIC EUROPA GmbH**  
 HEAD OFFICE: RHEINPARK-HAUS, CECILIENALLEE 6-9,  
 4000 DUSSELDORF 30, F.R. GERMANY  
 PHONE: (0211)499161-4 TLX: (658)2072

※ 毎度アルプス製品をお引立いたしまして、誠にありがとうございます。アルプス製品についてのカタログ請求、詳しいお問合せは上記までお申込み下さい。